ESERCIZIO LOGICO

SUGLI ERRORI

D' IDEOLOGIA E ZOOLOGIA

OSSIA

ARTE DI TRAR PROFITTO

DAI CATTIVI LIBRI

DISSERTAZIONE

DI

MELCHIORRE GIOJA

AUTORE DEGLI *ELEMENTI DI FILOSOFIA*

Rien ne sert mieux la vérité que de la placer à coté de l'erreur ; car celle-ci se montre alors avec un tel caractère d'absurdité, qu'elle ne peut plus faire prendre le change à personne.

GALL, Organologie, t. IV.

MILANO
COI TIPI DI GIOVANNI PIROTTA
in Santa Radegonda, n.° 964.
MAGGIO 1824.

« Ne semble-t-il que la nature ait voulu se jouer de notre « jugement par la variété et la supériorité des conceptions dont « elle offre l'exemple, dans les détails comme dans l'ensemble ? « Nous ne jugeons que d'après les faits connus; mais la nature « ne s'imite pas, et n'a pas besoin de s'imiter : la fécondité de « l'esprit qui a dicté ses lois, ne connoît pas de bornes; chaque « espèce a ses mœurs, chaque individu sa constitution particu- « lière; de là viennent les erreurs sans nombre dans lesquelles « nous tombons dès que nous nous écartons de l'observation pour « décider d'après les règles qui nous paroissent les plus générales.

HUBER, *Recherches sur les mœurs des fourmis*, pag. 110.

INDICE.

Introduzione . . . pag. v

PARTE PRIMA.

Idee false . . . » 1

ARTICOLO PRIMO.

False idee sull'indole della vita . . . » ivi
Capo I. Definizioni della vita . . . » ivi
Capo II. Caratteri della vita dimostrati dal confronto degli esseri che ne sono privi con quelli che la posseggono . . . » 18

ARTICOLO SECONDO.

False idee sull'indole dell'animalità . . . » 29
Capo I. Definizioni dell'animale . . . » ivi
Capo II. Caratteri dell'animalità dimostrati dal confronto de' corpi che ne sono privi con quelli che la posseggono . . . » 43
Capo III. Dubbj sopra alcune leggi organiche . . . » 48
Capo IV. Rapporti tra gli animali e gli esseri circostanti . . . » 54
Capo V. Esame della proposizione di Rousseau: tout est bien en sortant des mains de la nature; tout dégénère entre les mains de l'homme . . . » 62
Capo VI. Durata degli animali . . . » 69
Capo VII. Continuazione dello stesso argomento . . . » 74

ARTICOLO TERZO.

False idee sulle sensazioni . . . » 81
Capo I. Delle sensazioni in generale . . . » ivi
Capo II. Delle sensazioni in particolare . . . » 93

ARTICOLO QUARTO.

False idee sulle facoltà intellettuali ed affettive . . . » 109
Capo I. Facoltà intellettuali . . . » ivi
Capo II. Facoltà affettive . . . » 138

ARTICOLO QUINTO.

Continuazione dello stesso argomento. False idee sugli animali carnivori ed erbivori . . . » 157
Capo I. Qualità fisiche . . . » 158
Capo II. Qualità sensitive . . . » 162
Capo III. Qualità intellettive . . . » 165
Capo IV. Qualità affettive . . . » 173

ARTICOLO SESTO.

Continuazione dello stesso argomento. False idee sugli animali a sangue caldo e a sangue freddo . . . . pag. 189
Capo I. *False idee sull' origine della sensibilità* . . . . » ivi
Capo II. *L' amor fisico in più specie animali a sangue freddo è uguale a quello degli animali a sangue caldo e talvolta maggiore* » 198
Capo III. *L' amor materno in più specie animali a sangue freddo è uguale a quello degli animali a sangue caldo e talvolta maggiore* » 206
Capo IV. *Le qualità intellettive ed affettive in più specie invertebrate sono uguali a quelle delle specie vertebrate e talvolta maggiori* » 222

ARTICOLO SETTIMO.

False idee sulla natura dell' istinto . . . . » 238
Capo I. *Esistenza e limiti dell' istinto* . . . . » ivi
Capo II. *Falsi pregi attribuiti all' istinto degli animali* . . . . . » 243

ARTICOLO OTTAVO.

False idee sui movimenti animali . . . . » 254
Capo I. *Forza muscolare attribuita falsamente alla respirazione* » ivi
Capo II. *Dubbj contro alcune leggi relative ai moti muscolari* . » 258

PARTE SECONDA.

Idee inesatte . . . . » 267

PARTE TERZA.

Idee mancanti . . . . » 287

PARTE QUARTA.

Idee contraddittorie . . . . » 305

INTRODUZIONE.

La miglior maniera d'insegnare la medicina, dicono i Professori di questa scienza, consiste nello spiegarne i principj al letto degli ammalati. Là lo studente vede le malattie unite a tutte le circostanze che le accompagnano; i loro sintomi esteriori agiscono sopra tutti i suoi sensi; le loro vicende sono presenti al suo intelletto; gli è quindi facilissima l'applicazione delle teorie generali.

Forse un buon metodo d'insegnare praticamente la logica consiste nel mostrare la violazione de' suoi precetti nelle opere degli scrittori.

Si può dunque corre istruzione da' cattivi libri, come la si coglie dagli ammalati. Gli errori infatti sono alterazioni della verità, come le malattie lo sono della salute.

Il medico al letto degli ammalati

Riconosce tutte le forme sotto cui si presenta una malattia;

Ricorda le leggi che segue la macchina umana nello stato di salute;

Ricerca le cause che produssero le deviazioni.

Nell'esame d'un cattivo libro

Si riconoscono tutte le forme dello sragionamento;

Si ricordano le verità che si veggono offuscate;

Si può ricercare le cause che agirono sullo spirito dello scrittore, e gli fecero prendere l'errore per la verità.

Il medico ricerca le cause delle malattie

1.° Nella costituzione dell'ammalato;

2.° Nell'eccesso o nel difetto abituale o momentaneo degli stimoli esteriori.

Il logico ritrova le cause degli errori

1.° Nell'indole dell'intelletto umano che sembra simpatizzare più col falso che col vero;

2.° Nelle affezioni momentanee che lo ingombrano, o nelle abitudini che da lungo tempo lo inceppano.

Qui abbandono il paragone per seguire l'argomento nelle sue particolari ramificazioni.

Un libro qualunque presenta all'esame del critico tre oggetti:

1.° La qualità delle idee;

2.° L'ordine in cui vengono sviluppate in tutto il libro;

3.° Il colorito, lo stile, o sia la combinazione delle idee in ciascuna proposizione.

I. *Stile.* È noto che il pregio primario dello stile delle opere di qualunque specie, e principalmente di quelle che si destinano all' istruzione, è la chiarezza

I difetti dello stile, sotto questo aspetto, possono esser ridotti a tre gradi principali;

1.° *Mancanza di senso*: è una notte buja che non permette di conoscere alcuna strada;

2.° *Moltiplicità di sensi*: si veggono più strade e non si sa quale convenga seguire;

3.° *Insufficienza di sensi*: siamo avvertiti che non fa duopo prendere nè la strada a destra nè quella a sinistra, senza che ci venga additato quale tra le medie sia la buona.

L' oscurità dello stile,

Se è *volontaria*, indica per lo più brama o d' ingannare o di sorprendere o di impreziosire cose triviali;

Se è *involontaria*, indica per lo più

O *ignoranza dell' argomento*, essendo noto che

. . . . cui lecta potenter erit res
Nec facundia deseret hunc nec lucidus ordo,

O *impotenza a dominare le proprie idee*, giacchè nel discorso presentandosi in ordine successivo le idee che sono simultanee nello spirito, è necessaria una forza che le scelga, le stacchi, le coordini in modo da farle passare rapidamente nell' altrui animo e produrvi il migliore effetto.

II. *Ordine.* I difetti d' ordine possono essere ridotti a quattro capi principali:

1.° *Le cose difficili e complicate compariscono pria delle più facili e più semplici*: il lume viene dopo la persona invece di precederla.

2.° *Le cose meno importanti vengono anteposte alle più necessarie*: qualche codice criminale comincia col titolo della magia.

3.° *Le cose analoghe o simili si trovano disgiunte, e frammiste le differenti e disparate.* In più codici de' secoli barbari si comincia a parlare dei doveri del podestà, vengono dopo i furti delle pecore, quindi i matrimonj, poscia le convocazioni comunali, le milizie, i furti ne' boschi, l' estimo, i contratti, le eresie, i forestieri, lo stupro, la procedura civile ecc.

4.° Conseguenza ordinaria del disordine sono le *ripetizioni delle stesse idee.*

Per non censurare a torto uno scrittore nell' esame dello stile e dell' ordine, fa duopo ricordarsi a chi egli dirige il discorso. Uno scrittore che parla agli ignoranti, deve strascinarsi, per così dire, d' idea in idea, avanzarsi lentamente a passo a passo, come uomo che partendo da una valle tenta di salire alla cima d' una montagna. Lo scrittore che parla ai dotti, ommette con ragione più idee intermedie, e vola, a così dire, da una montagna all' altra.

Sia però che si parli ai dotti o agli ignoranti, v' è un metodo d' esposizione che facilita le operazioni intellettuali del lettore. Questo me-

todo consiste nel collocare sulla carta una proposizione a fronte dell' altra, cosicchè le idee compariscano simultanee all' occhio, come simultanee si presentano all' intelletto. Infatti :

Ogni raziocinio è una serie di più giudizj ;
Ogni giudizio è il risultato di paragoni ;
Ogni paragone si riduce ad *avvicinare* un' idea ad un' altra.

Quindi ogni volta che si tratta di formare giudizio tra più oggetti, fa d' uopo collocarli in altrettante colonne verticali, ponendo in serie e di fronte i loro rispettivi pregi o difetti, vantaggi o inconvenienti.

Ho seguito questo metodo confutando le opinioni degli scrittori relative alle qualità degli animali a sangue caldo e a sangue freddo, vertebrati e invertebrati, erbivori e carnivori ecc.

Non insisto ulteriormente sulle massime da seguirsi nell' esame dell' ordine e dell' esposizione, giacchè in quest' opera ho avuto in vista solamente le idee.

III. *Idee.* In un cattivo libro si possono distinguere quattro specie di idee

1.° Idee false;
2.° Idee inesatte ;
3.° Idee mancanti relativamente allo scopo propostosi dallo scrittore;
4.° Idee contraddittorie.

Confutare le false;
Correggere le inesatte ;
Supplire alle mancanti ;
Avvicinare le contraddittorie ;

Trovare le cause di queste aberrazioni intellettuali; tali sono i diversi esercizj che con somma utilità eseguire si possono sopra un cattivo libro dalle persone che conoscono l' argomento che vi è discusso.

Di ciascuno di questi esercizj ho presentato numerosissimi esempi in quest' operetta.

PARTE PRIMA.

Idee false.

La confutazione delle idee false presenta i seguenti vantaggi :

Fa contrarre al giovine l' abitudine di esporre le proprie idee ;

Gli somministra cognizioni utili, giacchè gli errori sono come gli scogli che fa duopo conoscere per poterli evitare ;

Acuisce l' ingegno, giacchè impegna ad esaminare le proposizioni da tutti i lati ;

Riesce un preservativo contro la precipitazione ne' giudizj, mostrandone praticamente le fatali conseguenze.

La confutazione delle idee false può presentare due altri vantaggi *secondarj*.

Infatti, la falsità sta talvolta nel *fatto* o nell' opinione, talvolta nelle conseguenze che se ne deducono, o ne' *ragionamenti* con cui si pretende dimostrarla.

La falsità del *fatto* apre il campo ad un' indagine d' erudizione, la falsità del *ragionamento* ad un' indagine ideologica.

L' epoca in cui comparve un errore; la rapidità con cui si diffuse; le vicende cui soggiacque nel corso de' secoli; la lotta che sostenne coll' opposta verità; gli uomini celebri che colla loro sanzione l'accreditarono, e quelli, ancora più rispettabili, che tentando d'abbatterlo ottennero il solito premio, *persecuzioni e guai*, presentano oggetti e scene forse più interessanti che i movimenti d' un esercito di 200 uomini, la presa d' una bicocca, la ritirata del nemico su d' una montagna, il passaggio d' un fiumicello di notte, i morti, i feriti, i prigionieri, e cose simili che in quasi tutte le pagine della storia compariscono.

L' esame della *durata* ed *estensione* delle opinioni darà al giovine i seguenti risultati.

1.° *Hanno massima durata quelle opinioni che adescano le più costanti affezioni del cuore umano*, il desiderio della vita, l' amor del denaro, la brama di dominare sugli uomini e sulle cose; ne somministrano una prova la magia e l' astrologia che salgono alle prime età del mondo e non sono ancora estinte.

2.° *Durano moltissimo quelle opinioni che spiegano in modo volgarmente plausibile, cioè apparente e superficiale, i fenomeni della natura*: ne è una prova il Manicheismo ossia la dottrina dei due principj buono e cattivo che si riprodusse tante volte in onta delle scomuniche de' pontefici, de' canoni de' concilii, delle leggi degli imperatori.

3.° *Un' opinione dura tanto più quanto è più vaga, indeterminata, suscettibile di sensi diversi, capace di piegarsi a tutti i bisogni dell' immaginazione;* ne sono prova le false nozioni del punto d' onore che dal nono secolo in poi per tutta l' Europa si diffusero, e sotto varie forme si riproducono tuttora.

L' esame degli *sragionamenti* conduce a *determinare la debolezza intellettuale dello scrittore che si analizza.*

Per non confondere le cose fa d' uopo distinguere tre gradi principali nella debolezza del giudizio

Nel 1.° il giudizio prevale costantemente sul sentimento, ossia affetto di qualunque specie, *benchè gli soggiaccia, per es., una volta sopra mille;*

Nel 2.° il giudizio si lascia dominare frequentemente dal sentimento, per es., cinque volte sopra cento;

Nel 3.° il giudizio è perpetuamente schiavo del sentimento, ed è zimbello di tutti i fantasmi che compariscono nell'immaginazione.

Aggiungo qualche schiarimento a ciascuna di queste proposizioni:

1.° Anche negli scritti d' uomini dottissimi si trova talvolta *scarsezza in una dimostrazione, esagerazione in una massima, precipitazione in qualche conseguenza.* Ma questi rari difetti sono più che compensati dalla copia e scelta delle idee, dall' ordine luminoso ed uniforme, dall' esattezza e rigore nelle conclusioni, dalla chiarezza e precisione dello stile. Fa d' uopo adunque attribuire que' difetti a momenti di stanchezza o distrazione (*Quandoque bonus dormitat*

Homerus), o all' influsso di qualche altro sentimento che alle idee frammischiandosi ne offusca in parte i contorni e le forme: sono nubi che passano momentaneamente avanti il sole e tosto spariscono.

2.° Altre volte lo spirito d' uno scrittore si mostra avido di vaghe analogie, fa frequenti supposizioni gratuite, confonde le relazioni delle cose, ammette facilmente de' fatti poco probabili, s' abbandona a declamazioni, talvolta si contraddice ecc.; questi sintomi provano che *il sentimento prevale più volte sul giudizio*. Uno scrittor celebre, per esempio, suppone nelle aringhe *un orrore a spargere il sangue altrui*, perchè restano spaventate dal sangue o dalla materia rossa che i pescatori versano sull' onde marine onde cacciarle ne' loro fili (1): è ben chiaro che qui sono confuse cose distinte e affatto diverse. Altra volta lo stesso scrittore parlando di piccoli molluschi, a' quali si può appena concedere il sentimento momentaneo dell' esistenza, dà loro la *previsione della morte* (2). Egli non s' accorge altrove della sconvenevolezza di parlare della *sapienza* delle ostriche e delle quercie. Infatti, tenendo discorso sull' unione de' sessi che nella massima parte delle piante e degli animali imperfetti si trova nello stesso individuo, ed accertando che questa unione non fa temere abusi, aggiunge che siffatto sistema è *una testimonianza che la natura rende alla loro sapienza*, una confidenza nella loro moderazione (3). Siccome però questo scrittore dà prove di criterio nella scelta de' fatti, d' abilità nel disporli, di perspicacia nel confrontarli ecc., perciò non si può dichiarare guasta la sua costituzione intellettuale. Egli dorme frequentemente e sogna anche talvolta; ma appena svegliato, parla da senno. Egli è un uomo che potrebbe camminare costantemente diritto, e si lascia più fiate dominare dall' abitudine d' andare storto.

3.° Nel terzo grado di debolezza intellettuale il giudizio è nullo o quasi; l' immaginazione costantemente prevale; le vaghe analogie hanno più forza che i rapporti delle cose; le apparenze più che la realtà; il sentimento più che la ragione. Le contraddizioni sono frequenti, il vaneggiamento continuo, la veglia momentanea. Dominato dai pregiudizj popolari l' autore ragiona contro il fatto; non potendo rispondere ad una dimostrazione, esce dall' argomento, e per sorprendervi con maggior forza vi getta in faccia uno sproposito madornale. Insomma in questo ultimo grado *la logica dello scrittore si avvicina, od è inferiore alla logica delle donnicciuole* (4).

---

(1) *Histoire des mœurs et de l'instinct des animaux*, tom. 1er, pag. 431.
(2) *Idem*, tom. II, pag. 50.
(3) *Idem*, tom. I, pag. 462 e 463.
(4) Eccovene una prova: nella mia *Ideologia* ho detto che la quantità o la qualità delle idee e de' sentimenti non corrisponde nè al numero nè alla perfezione de' sensi esterni.

A proposito di questa opinione, vera o falsa che vogliate supporla, un giornalista di Pisa fa il seguente riflesso:

« Coll' asserir poi che la quantità e la qualità delle idee e de' senti-
« menti non corrisponde nè al numero nè alla perfezione de' sensi esterni,

PARTE SECONDA.

Idee inesatte.

In questa parte il giovine unirà
Le idee vere sotto un aspetto, e false sotto un altro;
Le idee utili sino a certo punto, e nocive al di là;
Le idee disparate insieme frammiste;
I casi particolari cambiati in leggi generali;
Le eccezioni indebite ai principj;
Gli effetti trasformati in cause;
Le esagerazioni nelle quantità e nelle azioni ecc.

In somma un' idea può essere inesatta per *eccesso*, per *difetto*, per *confusione*.

Inesattezza per eccesso: tra le *Leggi fisiologiche* si trova la seguente: « La varietà dei movimenti nei diversi animali è dovuta alla *mo-* « *bilità intrinseca delle loro fibre*, *alla disposizione de' loro mu-* « *scoli e delle parti* nelle quali questi si inseriscono (1).

« non viene forse (l'Autore) ad escludere il bisogno della buona conforma- « zione de' sensi esterni medesimi? » (Giornale de' letterati n.° XI, settembre e ottobre 1825, pag. 78).

Ecco una logica inferiore a quella delle donnicciuole. Infatti s' io dicessi ad una di queste: tu pretendi che la pignatta non basta per far bollire la minestra, ma è necessario il concorso dell' acqua e del fuoco; dunque tu *escludi il bisogno della buona conformazione della pignatta*: a questo discorso una donnicciuola sorriderebbe.

S' io dicessi ad un facchino: tu pretendi che le gambe non bastano per salire alla cima d' una fabbrica, e che sono necessarie le scale: dunque tu *escludi* il bisogno della buona conformazione delle gambe: a questo discorso un facchino sorriderebbe.

S' io dicessi ad un ragazzo: tu ti ostini ad asserire che i tuoi occhi non bastano per vedere i satelliti di Giove, e che è necessario il telescopio; dunque tu *escludi* il bisogno della buona conformazione degli occhi: anche a questo discorso un ragazzo sorriderebbe.

Sotto l' accennato riflesso il Giornalista aggiunge il seguente in una nota: « Se il sig. Gioja vuole intendere di idee astratte morali ecc., e allora « potrà essere vero quanto egli asserisce. Ma se vuole intendere di idee « di cose sensibili, che originariamente vengono da' sensi, e allora non « v' ha dubbio che a misura che i sensi saranno più perfetti, più perfette « saranno anche le idee.

Con questo discorso il Giornalista fa supporre al suo lettore ch' io non abbia spiegato *di quali idee intenda di parlare*, supposizione che si troverà falsa da chi leggerà il primo volume dell' *Ideologia*, dalla pag. 6 alla 25, ove si veggono sommariamente citate le *idee astratte e morali* degli nomini, e che mancano ai bruti.

L' addotto esempio, tra cento che si potrebbero addurre, basta a provare che il citato Giornalista *a mancanza di logica* unisce *mancanza di buona fede*.

(1) Cuvier, *Leçons d'anatomie*, tom. II, pag. 118.

È ben chiaro che qui v' è inesattezza per eccesso, giacchè è esagerata l' azione dei tre elementi specificati in questa legge: è esagerata l' azione, perchè alla produzione de' moti animali concorrono altri elementi, e *la loro somma serve a misurare l' inesattezza della legge che li riduce a tre*, come dirò a suo luogo.

Inesattezza per difetto: La 42 proposizione fisiologica di Broussais dice: « L' istinto consiste in sensazioni determinate dai visceri, le « quali sollecitano il centro cerebrale a fare eseguire gli atti neces- « sarj all' esercizio delle funzioni »

V' è qui inesattezza per difetto; giacchè, siccome si osservano azioni instintive in animali che del centro cerebrale son privi, perciò viene indebitamente ristretta la sua azione sopra questo viscere.

I raziocinj di Buffon relativi all' influsso della castratura sulla produzione delle corna sono inesatti, giacchè citando il caso del cervo ommette gli altri casi analoghi che s' oppongono alle di lui conclusioni (Vedi la pag. 274).

Inesattezza per confusione: ne ho già citato degli esempi alla pag. IX.

La ricerca delle eccezioni alle pretese leggi generali costringe a confrontarle con tutti i casi particolari, e segnare i confini in cui cessano d' essere vere. Questo esercizio è tanto più utile alla gioventù, quanto più le è naturale la presunzione, l' orgoglio, la precipitazione ne' giudizj.

L' abitudine di separare, distinguere, analizzare le idee, l' abitudine di attribuire a ciascuna causa il suo effetto, a ciascuna forza il suo prodotto, a ciascun agente la sua parte, preserva dall' entusiasmo, dalle prevenzioni, dallo spirito di partito, insomma tende ad escludere l' influsso de' sentimenti, estranei alle idee che si debbono discutere, e a conservare intatti i loro rapporti

In questo esercizio il logico imita il chimico che separa l' oro falso dal vero.

Gli esempi di questo esercizio si trovano alla pag. 257 sino alla 286.

PARTE TERZA.

Idee mancanti.

Visto il piano che si è prefisso un autore, può agevolmente, chi conosce la materia, determinare i difetti dell' esecuzione.

La specificazione delle mancanze è il più utile esercizio che far si possa sopra un cattivo libro, allorchè si pratica il seguente metodo.

In una colonna verticale collocherete tutte le proposizioni esposte dall' autore, e che sono o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente inutili.

In una seconda colonna verticale scriverete a fronte di ciascuna delle antecedenti proposizioni le idee ommesse dall' autore, e che sono o volgarmente ignote, o teoricamente concludenti, o praticamente pù utili.

Colla prima operazione voi date il suo valore a ciascuna idea, ve-

dete quale posto occupi nell'edifizio scientifico, quale serie di fenomeni spieghi, a quali pratiche serva di base, sotto quali aspetti possa interessare, e sotto quali sia indifferente.

Eseguendo la seconda operazione, il vostro spirito scorre sopra tutto il campo della scienza, ne visita tutte le parti, ne vede i punti più luminosi, ricorda i principj fondamentali, esamina le idee più utili, eseguisce mille confronti, paragona i principj coi fatti, confronta la pratica colla teoria, e si abitua così a totte le combinazioni ideali.

Osservate bene che questa escursione pel campo della scienza non è indeterminata: voi avete *i punti di partenza*, e sono le idee poco sensate esposte dall'autore; *i punti d'arrivo*, e sono le idee più utili, più ragionevoli che l'autore omise sopra lo stesso soggètto, sopra la stessa parte dell'argomento.

Il confronto d'una colonna coll'altra servirà a misurare il poco giudizio dell'autore.

Gli esempi di questo esercizio si trovano alla pag. 287 sino alla 302.

PARTE QUARTA.

Idee contraddittorie.

Allorchè ci proponiamo d'unire le idee contraddittorie che possono ritrovarsi in un cattivo libro:

1.° Siamo più rigorosi nel farne l'estratto, cioè nel ridurre l'opera ad una serie di proposizioni fondamentali e primarie;

2.° Seguiamo con maggior attenzione lo sviluppo progressivo delle idee secondarie;

3.° Confrontiamo i luoghi in cui viene riprodotta la stessa idea per vedere se è presentata sotto forme differenti;

4.° Riconosciamo i punti in cui l'autore comincia a scostarsi dalla meta cui tende, lo seguiamo nelle sue aberrazioni, e giungiamo con esso ad una meta tutto opposta.

L'esame di queste variazioni è utilissimo e dilettevole, giacchè ci mostra,

1.° Come le *affezioni dell'animo* alterano i rapporti delle cose e gli fanno comparire or vera ed or falsa la stessa idea;

2.° Come i *principj falsi ma seducenti* ci inducono a negare de' fatti in un luogo che l'*osservazione* ci costringe ad ammettere in un altro.

Ingannato lo spirito dalla bella apparenza d'un principio, nega tutto ciò che non può comporre con esso. Vinto dalla verità de' fatti, ammette ciò che aveva negato. Nel primo caso egli è un uomo che dorme e sogna; nel secondo egli è svegliato e dimentico di quanto sognò.

Le contraddizioni sogliono essere frequenti in quegli scrittori che, invece di determinare i fatti colle regole dell'osservazione, si lasciano adescare dal piacere d'indovinarli e dedurli dai fini che essi prestano alla natura, e che spesso ella smente.

Del resto, la natura presenta apparenze sì varie, che è compatibile lo spirito umano se cade frequentemente in contraddizione.

Gli esempi di questo esercizio si trovano alla pag. 306 sino alla pag. 320.

La somma delle idee false, inesatte, mancanti, contraddittorie ci dà con precisione il valore d' un cattivo libro.

Ricordando gli errori d' Ideologia e Zoologia ho prescelto quelli che mi sembrano *più comuni*, *più dominanti*, e ottennero la sanzione di scrittori accreditatissimi.

Confutando io questi errori coi fatti che somministra la storia naturale, risulta che a questa scienza non mancano i capitali, ma piuttosto l' arte di impiegarli; quindi, anche dopo la bell' operetta di Lamarck, la *Filosofia zoologica* mi sembra tuttora bambina.

Le cause di questa imperfezione sono poco diverse da quelle delle quali è nota l' azione sulle altre scienze: le accenno di volo, affine di ricordare le opinioni principali che in quest' opuscolo ho discusse.

1.° *Inclinazione a generalizzare*, *fonte di verità e di errori*. Parecchi animali carnivori sono feroci: più scrittori dedussero che la ferocia è il carattere de' carnivori!!! Parecchi animali frugivori sono socievoli; Buffon disse che *gli animali che vivono dei frutti della terra sono i soli che vivano in società!!!*

2.° *Tendenza a rassomigliare i fenomeni morali ai fenomeni fisici*, *e* [illegible]*giarli secondo il nostro modo di concepire*. Siccome la mano instupidita dal freddo non sente gran fatto, perciò gli animali a sangue freddo non provano affezione per le uova e per la prole!!!

3.° *Abitudine di applicare alle cose ignote le qualità che vediamo nelle più comuni*. La sensibilità, la volontà, l' organo della digestione devono essere i caratteri di tutti gli animali, perchè li scorgiamo in quelli che abbiamo giornalmente sott' occhio!!

IV. *Inclinazione a rappresentare le nozioni astratte con oggetti materiali che servano a misurarle*. Forse a questa inclinazione si debbono i falsissimi e *comuni* principj che l' intelligenza cresce in ragione della complicazione organica; che l' intelligenza cessa dove cessano le vertebre; che la sensibilità è in ragione inversa del volume corporeo; che le bestie sono tanto più utili all' uomo quanto più gli si avvicinano nell' organizzazione, cosicchè le scimie ci dovrebbero essere più utili che le api!!!

V. *Il bisogno di sensazioni ci fa ammettere que' racconti e que' fatti che trasportano l' animo in situazioni straordinarie*; il piacere di sentire diviene motivo per credere; è questa l' origine dell' amore del maraviglioso. L' antichità ammirò la previsione della formica, la prudenza del serpente, la gratitudine del pinnotèro, la sapienza della civetta ecc. La legge greca che ordinava di alimentare i proprj genitori, e che fu chiamata la *legge della cicogna*, era probabilmente fondata sopra falso supposto.

VI. *Abitudine contratta fino dall' infanzia d' appagarci di parole invece di idee*, giacchè prima delle idee impariamo le parole nell' educazione comune. È noto, per es., che un uomo morsicato da un cane idrofobo sente inclinazione ad abbajare, acquista talvolta particolare sensibilità nell' odorato ecc. Van Helmont dice seriamente che la saliva

del cane arrabbiato produce *una specie d' idea canina*, e il dotto Barthez da la sua sanzione a queste parole (1). Volete sapere cosa sono la fame e la sete? Ve lo dirà Platone: esse sono *determinazioni razionali del principio vitale*, o sia dell' animo, che sempre attento ai bisogni del corpo, lo avverte di ciò che è necessario alla sua conservazione. Al principio vitale di Platone, Virey ha sostituito *un' intelligenza inintelligibile*, la quale preserva dai pericoli tutti gli esseri viventi (2), e li preserva con tanta perspicacia, che ne' sorci si lascia ingannare da un po' d'arsenico predisposto da una donnicciuola

Soggiacerebbe alla stessa censura la parola *istinto*, se i filosofi moderni non l' avessero limitata a rappresentare *le forze interne degli esseri viventi e i loro moti rispettivi*, forze delle quali siamo costretti ad ammettere l'esistenza senza che sappiamo cosa siano. L' istinto della segale è di produrre un fusto più alto di quello del frumento ed un grano più sottile, benchè si trovi nello stesso terreno ed alla stessa esposizione. *Diversità di effetti in mezzo a circostanze esterne identiche è uguale ad esistenza di forze interne differenti.*

Alle antecedenti cause che sembrano *inerenti alla costituzione intellettuale dell' uomo*, aggiungerò la seguenti che si possono dire esteriori.

VII Più scrittori trasformarono *i corsi di storia naturale in altrettanti catechismi di morale*. Questo metodo, trasmesso dall' antichità, usato con giudizio può essere utile, ma conduce ad errori quando è maneggiato dalla prevenzione. Avidi di migliorare l'uomo col pungolo della vergogna, parecchi naturalisti attribuirono alle bestie de' pregi immaginari onde far arrossire quelli che ne sono privi; da ciò la pretesa infallibilità dell' istinto; da ciò la supposizione che in ogni animale cessi il desiderio allorchè cessa il bisogno; da ciò la falsissima massima che nissun animale uccide il suo simile, eccettuato l' uomo; da ciò la sopraccitata legge della cicogna ecc.

VIII. *L' ignoranza superstiziosa* alterando i rapporti delle cose, confondendo il sacro col profano, concependo timori ridicoli, rigetta tutti i fatti che non sa spiegare, e si finge un nemico in chiunque ha l'accento della ragione. Tutte le scienze le hanno fatto giusti rimproveri, e l' hanno coperta di ridicolo. Ritenendomi nella Zoologia ricorderò che nel 757 Hiven-tsong imperatore della China stabilì de' giuochi di animali, ove comparivano 100 cavalli addestrati a fare certi giri e movimenti, come per es. a prendere colla bocca delle tazze piene di vino e presentarle agli spettatori, dei rinoceronti e degli elefanti che salutavano e danzavano ecc. Poco mancò che i Bonzi non scomunicassero l' imperatore, giacchè que' moti non potendo essere effetti dell' istinto dovevano essere attribuiti al demonio (3).

---

(1) *Nouveaux élémens de la science de l'homme*, t. II, pag. 214.

(2) *Hist. des mœurs et de l'instinct des animaux*, t. 1.er, pag. 485. — *De la puissance vitale etc.*, pag. 10 et suiv.

(3) I Bonzi di Roma, ossia i compilatori del *Giornale Arcadico*, si mostrarono suscettibili di maggiore spavento che i Bonzi chinesi, giacchè

IX. *L' ignoranza prosuntuosa* non è meno funesta dell' ignoranza superstiziosa. Senza capitale scientifico, senza studi regolari, senza cognizione dell'argomento, ogni sciocchcrello che sa unire il nome col verbo, scrive *giornali di scienze ed arti*, e si fa pagare dal pubblico la diffusione de' pregiudizj popolari. Per poter sragionare senza compromettersi, alcuni hanno la precauzione di nascondere i loro nomi; e per riuscir meglio nella censura delle *opere che non vengono loro regalate*, hanno il coraggio di falsificarne i testi.

Ma se *la logica delle donnicciuole* ha diritto d' essere tollerata, giacchè serve a divertirci (Vedi la nota (4) alla pag. IX), merita certamente censura l' arte del falsario. Chi ha il coraggio di falsificare uno scritto pubblico, induce a credere che molto più falsificherà le carte private, i vaglia, le cambiali, i certificati, i testamenti e simili, giacchè nel secondo caso la difficoltà d' essere scoperti è maggiore. A me sembra quindi che, se gli scrittori possono lasciare senza risposta i sofismi che vengono loro opposti da chi fa estratti di libri *dopo averne letto l' indice e il frontispizio*, incomba loro il dovere di smascherarne i falsificatori (1).

---

nell' accesso del loro delirio giunsero ad erigere delle batterie contro la *Scrittura Santa*. Vedi l'*avviso* posto alla fine del secondo volume della mia *Ideologia*.

(1) Egli è questo il motivo per cui nella terza edizione del mio *Nuovo Galateo* e alla fine dell'*Ideologia* riclamai con mio dispiacere contro i giornalisti di Roma, perchè falsificarono i testi delle mie opere. Con ugual dispiacere sono costretto a dichiarare falsario il giornalista di Pisa, il quale nel fascicolo n. XI del settembre e ottobre 1823, dando, o pretendendo di dare l' estratto della mia *Ideologia*, non solo altera più volte i miei sentimenti, ma mi attribuisce idee che non si trovano nel mio libro. Come mai que' giornalisti non s' accorgono che *falsificando gli altrui scritti si dà prova di mancare di buone ragioni per censurarli*? Persuaso che si possa trarre profitto dai cattivi libri, avrei fatto ampia risposta *fino al Giornale di Pisa*, e mostrato ne' suoi testi tutte le forme dello sragionamento, se i numeri susseguenti al sopraccitato fossero giunti in Milano. Differirò dunque questo lavoro ad altra occasione.

Alcuni de' seguenti errori cambiano interamente il senso, perciò è invitato il cortese lettore a correggerli.

Pag.	lin.	*Errori*	*Correzioni*
18	1	risultanti	dimostrati
26	6	essi	esse
28	11	nella	nelle
ivi	26	composta	composti
31	21	Pungiglione, d'una vespa	Pungilione d' una vespa
ivi	22	staccata	staccato
37	23	sanguario	sanguinario
43	17	composti	più composti
53	27	*formiculière*	formichiere
63	4	coi	co'
64	19	massa	messe
66	11	ingressi	ingrassi
75	32	*Epoques de la nature*	Opere, t. XVI, p. 352 ed. it.
78	15	alla gamba	alle gambe
105	5	degli	dagli
119	27	lana	tana
133	31	essa	esso
182	27	metamorfi	metamorfosi
184	9	inverno	nel verno
193	25	t. VI.	t. II.
229	20	equilibro	equilibrio

ESERCIZIO LOGICO
SUGLI ERRORI
D'IDEOLOGIA E ZOOLOGIA

PARTE PRIMA
IDEE FALSE.

ARTICOLO PRIMO
FALSE IDEE SULL' INDOLE DELLA VITA.

CAPO PRIMO.
Definizioni della vita.

I. « *L'attitudine a vivere esige una specifica organizzazione « di parti; quindi un essere animato godrà della vita, finchè la « propria organizzazione non ne sia alterata* (1) ».

Questa pretesa legge

1.° Non dice nulla, giacchè non dice quale idea alle parole — *Specifica organizzazione di parti* — debbasi affiggere;

2.° È troppo ristretta, giacchè sì il volgo che i filosofi riconoscono vita in tutti i corpi organizzati, siano essi *animali* o *vegetabili.*

Quindi nella definizione generale della vita non fa duopo introdurre l' idea d' *essere animato.*

---

(1) *Leggi fisiologiche*, compilate da B. Mojon, terza edizione aumentata e corretta dall' autore, *legge prima.*

Quest' idea debb' essere esclusa dalla nozione della vita, anche quando si tratta semplicemente di animali: infatti, i membri perfettamente paralitici nè sono nè si possono dire animati, giacchè privi di sensibilità e di moto, nè ricevono impressioni dall'animo, nè gliene trasmettono; e pure vivono; essi muojono di cancrena o di sfacello allorchè cessano le funzioni organiche, la circolazione, la nutrizione, la traspirazione, l' assorbimento ecc.

3.° *Integrità d' organizzazione non è sinonimo d'attitudine a vivere;* infatti cessa soventi la vita, benchè, almeno per qualche tempo, integra rimanga l' organizzazione; quindi si danno veleni che distruggono in un istante la vita, senza che lascino la minima alterazione in alcuna parte del corpo. È anche noto che un feto umano perfettamente sviluppato può sussistere intatto per mesi ed anni nel seno della madre e senza alcuna alterazione di parti, e pure essere morto.

4.° *Alterazione d' organizzazione* non è sempre sinonimo di *perdita della vita;* infatti più malattie alterano l' organizzazione, e pure gli ammalati vivono; quindi *ogni mezzo curativo*, come dice Bichat, *ad altro scopo non tende che a ricondurre le proprietà vitali alterate al tipo che è loro naturale.*

Nelle metamorfosi degli insetti tutta l' organizzazione è spesse volte sconvolta ed alterata; scompariscono alcune parti, ne compariscono altre; il movimento degli umori cambia corso; si sviluppano nuovi organi, si fanno sentire nuove appetenze; quell' individuo che nello stato di verme pascevasi di carogne, nello stato d' insetto si pasce del nettare de' fiori ecc.

II. *La vita è l' unione delle funzioni che resistono alla morte* (1).

Questa definizione sembra trasformare la morte in un ente positivo; e, se è vero al contrario che la morte non sia che la cessazione della vita, la definizione di Bichat equivale alla seguente: *la vita è l' unione delle funzioni che resistono alla cessazione della vita*, il che è dir nulla.

III. « *La vita è un principio interno d' azione, di cambiamento,* « *di moto* (Kant) ».

« *La vita è l' attività della materia diretta dalle leggi dell' or-* « *ganizzazione* (Schmidt) ».

(1) Bichat, *Recherches physiologiques sur la vie et la mort*, pag. 1, 3.me édition.

Questi due scrittori ristringendosi a dire che la vita è un principio d' *attività*, non ne specificano il modo: e ciò appunto doveva farsi, giacchè v' è principio d' attività dappertutto: dappertutto noi vediamo azione e reazione, composizione e decomposizione, attrazione e ripulsione, aumenti e decrementi, forme che appariscono e scompajono. Il calore, l' umidità, la siccità, il magnetismo, l' elettricità ecc. sono principj di cambiamenti e di moto; nelle stesse viscere della terra esistono principj d' azioni, di variazioni, di movimenti, come lo provano, per es., i terremoti, i vulcani, l' apparizione d' isole in mezzo ai mari ecc., tutte cose che colla vita non si possono confondere.

IV. « *La vita è la facoltà del moto diretta al servizio di ciò* « *che è mosso* (Erhard) ».

Giusta questa definizione si dovrebbe riconoscere vita nella molla d' un orologio, la quale muove le ruote e l' indice delle ore.

V. « *La vita è l' uniformità costante dei fenomeni, diversificata* « *dalle influenze esteriori* (Crevisano) ».

Ritenendoci a questa idea, dovremo riconoscere vita ne' movimenti costanti de' pianeti, soggetti alle diverse perturbazioni che cagionano loro gli altri corpi celesti avvicinandosi più o meno alle loro masse; vi dovrebbe essere vita nel flusso e riflusso del mare, nel quale si scorge e costanza di moto e variazioni nella quantità e nel tempo.

VI. « *La vita è un complesso di fenomeni che si succedono du-* « *rante un tempo limitato ne' corpi organizzati* (1) ».

Qui la causa sembra confusa coll' effetto. Infatti i fenomeni che si succedono ne' corpi organizzati, non costituiscono la vita, ma è la vita che li produce; egli è questo sì vero, che or l' uno or l' altro ed ora tutti i detti fenomeni possono rimanere sospesi, senza che la vita cessi, come avviene nelle asfisie, nelle lipotimie ecc.

Altronde le due frasi — *un complesso di fenomeni* — *durante un tempo limitato* — presentano idee indeterminate che lo spirito non può afferrare, restando incerto se quel complesso di fenomeni s' estenda a tutte le apparenze e vicende de' corpi organizzati ed alla loro durata totale, ovvero ad alcune soltanto.

Morgan ha voluto dare alle antecedenti idee maggior precisione nel seguente paragrafo.

---

(1) Richerand, *Nuovi elementi di fisiologia*, tom. I, pag. 1. — Virey, *Dict. d'hist. nat.*, vol. XXXV, pag. 517.

« Les parties dans lesquelles s'exercent les différens *mouvemens vi-*
« *taux* ont une constitution définie et particulière à chacun d'eux. Ces
« divers arrangemens sont appèles *organes*, et les mouvemens qu'ils
« effectuent sont nommés *fonctions*. Ainsi la digestion est la fonction
« de l'estomac ; la sécrétion de la bile est celle du foie. *La totalité des*
« *fonctions que chaque individu peut remplir*, *constitue sa vie* (1) ».

La quale definizione si riduce alla seguente : *la vita è la totalità de' movimenti vitali*, e viola il principio logico : *Definitum non debet ingredi in definitione.*

Siccome le uova degli animali, i grani de' vegetabili possono svilupparsi dopo lunghissimo periodo d' inazione, perciò la vitalità può sussistere indipendentemente dai moti vitali.

Si può dunque distinguere la *vita attiva* da quella che, senza cessar d' esistere, è sospesa, e sembra conservarsi per qualche tempo senza moti organici sensibili.

L' animale infusorio, chiamato *rotifero* dallo Spallanzani, molte volte ridotto ad uno stato di morte apparente dalla pronta disseccazione, e renduto alla vita coll' immersione nell' acqua, penetrata da tenue calore, prova che la vita può essere alternativamente sospesa e ristabilita.

Nel regno vegetabile le alghe, le porracine presentano sotto questo aspetto gli stessi fenomeni del rotifero di Spallanzani ; è noto infatti che delle porracine prontamente disseccate e custodite in un erbolajo anche per un secolo, e rimesse poscia in terreno umido, poterono riprendere la vita e vegetare di nuovo.

La sospensione intera de' moti vitali, senza alterazione di parti, e colla possibilità di riprendere questi moti, può succedere nell' uomo stesso, ma solo durante un tempo cortissimo. Le osservazioni fatte sugli annegati dimostrano che una persona caduta nell' acqua, ed estrattane dopo tre quarti d' ora ed anco un' ora e più, si trova in tale stato d'asfisia, che nissun moto qualunque succede nei suoi organi, e ciò non ostante è possibile di restituirle la vita attiva.

Se vogliamo prestar fede a Darwin « sono stati riportati casi d' al-
« cune lumache, le quali ricuperarono la vita ed il moto, immerse
« nell' acqua, dopo d' essere state aride ed apparentemente morte per
« molti anni ne' gabinetti di storia naturale (2) ».

---

(1) *Essai philosophique sur les phénomènes de la vie*, pag. 28.

(2) *Zoonomia*, vol. V, pag. 234 e 235.

VII. « *La vita nelle parti d' un corpo che la possiede, è un or-*
« *dine, uno stato di cose che permette i moti organici; e questi*
« *moti che costituiscono la vita attiva, risultano da una causa sti-*
« *molante che gli eccita* (1) ».

Questa definizione c' indurrebbe a concedere la vita a tutte le macchine non guaste dall' uso o dal tempo: infatti v' ha in tutte

a) Un ordine, uno stato di cose che permette i movimenti;

b) Una causa impellente che li produce.

Ora se queste due idee indeterminate non basterebbero a caratterizzare una macchina particolare, molto meno bastano a caratterizzare la vita.

VIII. « *Il semplice contatto delle sostanze eterogenee è l' origine*
« *del movimento e della vita in tutti gli esseri organizzati* (Hum-
« boldt) (2) ».

Il semplice contatto dell' acido prussico con una membrana mucosa è seguito da pronta morte. L' immersione d' un animale in un'atmosfera d' acido carbonico produce lo stesso effetto colla stessa rapidità L'olio del tabacco, quello delle amandorle amare annientano la sensibilità dopo alcune convulsioni, ed arrestando le funzioni del cervello, interrompono la respirazione, e quindi le altre funzioni vitali.

IX. « *Vivere, per l' universalità delle creature, altra cosa non*
« *è che mangiare; da ciò si scorge che chiamando* viveri *gli ali-*
« *menti, si esprime con più verità che non si crede* (3) ».

Il camaleonte (ugualmente che le testuggini, i coccodrilli e tutti gli altri quadrupedi ovipari) può vivere molti mesi ed anche un anno senza prendere alimento e senza soggiacere a perdita sensibile (4). Ella è questa probabilmente la cagione che indusse a credere che questo animale di sola aria pascevasi.

Più specie animali a sangue caldo, come, per es., la talpa, i ghiri, le marmotte ecc., rimanendo istupidite ne' mesi d' inverno, e senza moto, non mangiano, e pure vivono.

---

(1) Lamarck, *Philosophie zoologique*, vol. 1.er pag. 400-422.

(2) Pria d' Humboldt, Brown aveva detto: *Omnis vita in stimulo posita est* (assioma XLIV).

(3) Virey, *De la puissance vitale considérée dans ses fonctions physiologiques chez l'homme et tous les êtres organisés*, pag. 146.

(4) Lacepede, *Hist. nat. des quadrupèdes ovipares*, pag. 27, 28 e 62.

Anche le donnicciuole sanno che il verme da seta, subita che abbia l' ultima muta, cessa di mangiare e comincia a filare: dopo tre giorni egli è nascosto nel suo bozzolo, e continua a lavorare altri tre giorni senza prendere alimento. In generale, allorchè gli insetti passano allo stato di ninfa o di crisalide, rimangono un tempo considerabile nella più assoluta astinenza. Nissun insetto prende cibo in questo stato di travaglio interno, che in alcune specie può durare un anno o due ed anche tre. Più il bozzolo in cui si è chiuso l' insetto è duro, forte, stivato, più vi rimane senza cibo, ma vivente.

X. « *La génération, c'est-à-dire cet amour universel qui produit « l'organisation de tous les êtres, est l'essence de la vie elle- « même* (1) ».

Generalmente i muli, sì ne' quadrupedi che negli insetti, non generano; dite lo stesso de' buoi, de' cavalli, de' montoni castrati: anche nell' uomo e nella donna giunti a certa età, cessa la facoltà di generare; la quale altronde non esiste in nissuna specie animale pria della pubertà: vorrete voi escludere tutti questi esseri dalla classe de' viventi?

XI. *Il principio della vita risiede in maggior quantità e principalmente nel sangue* (2).

Questa ipotesi 1.° suppone ciò che è in quistione, giacchè la formazione del sangue è un fenomeno della vita, è un risultato della digestione;

2.° Siccome il sangue porta seco, ovunque passa, gli stessi elementi, e ciascun organo gli rapisce quello che gli conviene, e se lo appropria, e lo dissipa per rapirne di nuovi, quindi si scorgono qui molti fenomeni vitali che al sangue non si possono attribuire;

3.° Nella paralisia completa cessano i moti volontarj e il sentimento, mentre continua la circolazione del sangue: non dipendono dunque dal sangue il sentimento e i moti volontarj.

4.° Il sangue estratto pria della morte è affatto uguale a quello che si estrae immediatamente dopo: non si può dunque attribuire al sangue la cessazione della vita;

---

(1) Virey, *Dict. d'hist. nat.*, vol. XXXV, pag. 521.

(2) Questa opinione è antichissima, e se ne scorge traccia nel *Deuteronomio*, al capo XII, v. 23. Tra i moderni ella trovò difensori in Barthez, *Nouveaux élémens de la science de l'homme*, chap. VII. — Foderé, *Traité du délire*, vol. II, pag. 166-174.

5.° Pare che il sangue riceva qualche qualità dal corpo in cui circola, giacchè, giusta le esperienze di Fontana, il veleno della vipera non agisce sul sangue estratto dal corpo, come su quello che è contenuto nell'animale. La potassa schizzettata nelle vene vi coagula il sangue, mentre all'opposto fuori del corpo ella discioglie questo liquido ed i suoi grumi;

6.° Vi sono finalmente più animali affatto gelatinosi ne' quali non si può ammettere circolazione, e che, secondo tutte le apparenze, si nutrono per assorbimento.

I moti del sangue estratto dal corpo e sottoposto all'azione del galvanismo, non provano vitalità, come non la provano i moti dello spirito di vino o del mercurio nel barometro sottoposti alla diversa azione dell'atmosfera.

XII. « *Vivere è sentire. Tutti i moti vitali sono il prodotto delle* « *impressioni ricevute dalle parti sensibili* (1) ».

Gli scrittori abusano delle parole *sensibilità*, *sensibile*, *sentire*, e le impiegano in senso figurato.

Se per *sensibilità* si intende, come devesi intendere, *la facoltà di provare piacere e dolore*, *la facoltà d'accorgerci delle impressioni che vengono fatte sulla nostra macchina*, non si può dire che *vivere sia sentire*; infatti l'uomo assopito in profondissimo sonno vive e non sente. I peli, le unghie, i capelli ecc. nascono, si nutrono, crescono, invecchiano, cadono, cioè presentano i principali fenomeni della vita; ma siccome possono essere tagliati, spezzati, abbruciati senza che ce ne accorgiamo, non si può attribuire loro sensibilità. Dite lo stesso dei movimenti ordinarj delle sistole e delle diastole del cuore. Nissuno, allorchè passeggia od eseguisce un'azione qualunque, s'accorge del moto de' proprj muscoli, nè sente le impressioni delle cause che li fanno agire, eccettuato il caso di fatica.

Se poi per sensibilità intendesi *la capacità di porsi in rapporto coi corpi circostanti e subire cambiamenti sotto la loro azione*,

(1) Cabanis, *Rapports du physique et du moral de l'homme*, vol. 1.er, pag. 38, 39, 83, 86, 1.er édition. — Foderé, *Traité du délire*, *vol.* 1.er, pag. 208.

« *Ogni organo ha un sentimento ad esso proprio, e tutti i movimenti* « *dell'economia animale sono il prodotto della* sensibilità messa in azione » Leggi fisiologiche, legge 24.

allora si debbe riconoscere sensibilità in tutti i vegetabili, le cui foglie volgonsi alla luce, le cui radici seguono i terreni che più loro convengono, i cui fiori si schiudono all' apparire del sole.

« Quali i fioretti dal notturno gelo
« Chinati e chiusi, poichè 'l sol gl' imbianca,
« Si drizzan tutti aperti in loro stelo.

Anzi fa d' uopo dichiarare sensibili tutti i corpi inorganici e morti; infatti il ferro segue i moti della calamita; i corpi elettrizzati si avvicinano o si fuggono, secondo i diversi stati d' elettricità; il capello nell' igrometro s' accorcia o s'allunga, secondo che il tempo volge umido o secco; e le affinità chimiche attraggono, scelgono, rigettano queste o quelle molecole, producendo mille combinazioni maravigliose e cambiamenti, talvolta inesplicabili nelle sostanze apparentemente più inerti.

Non si può attribuire questi fenomeni alla sensibilità se non in modo figurato e abusivo; si dica lo stesso di quelli che succedono ne' corpi viventi. Lo stesso liquido circola o è diffuso per tutti gli organi, e ciascuno d' essi v' attinge materiali differenti. La cartilagine si impadronisce della gelatina; le membrane serose, dell' albumine; il tessuto cellulare, d' un olio animale; il muscolo, della fibrina; il cervello, d' una gran quantità di fosforo; i reni, de' materiali dell' urine; le unghie, i peli stessi vegetano in mezzo alla loro bulba, la quale estrae dai ramoscelli arteriosi le sostanze proprie a formare le produzioni epidermoidi. I quali, o per dir meglio simili fenomeni, osservandosi anco ne' vegetabili, non a sensibilità debbonsi attribuire, ma ad affinità elettive, simili a quelle, per cui le molecole, per esempio, dell' acido solforico abbandonano o rispingono quelle della potassa o della soda per unirsi a quelle della barite.

XIII. « *La vita proviene dall' anima la quale vivifica ed orga-* « *nizza la materia inerte, ne regola le funzioni, conserva la sanità,* « *guarisce le malattie, in una parola l' anima è l' unico motore,* « *l' unico agente del corpo* » (*Sthall e la sua scuola*).

Non si può risguardare l'anima come causa della vita, senza ammettere un' anima anche nelle piante; giacchè questi esseri, come gli animali, nascono, s' alimentano, crescono, si riproducono e mojono. Le piante elaborano le materie inorganiche, le convertono in propria sostanza, guariscono alcune delle loro cicatrici ecc. Ora l' anima nelle piante è una parola vuota di senso.

XIV. « *La sede della vita sta nel cuore, giacchè, tolto questo,*
« *l' uomo perisce* (1) ».

Non si trova un vero cuore nell'immensa serie degli animali che comincia dagli insetti, passa pe' vermi, va ai zoofiti, ai polipi, agli infusorj. Ora tutti questi esseri presentano i fenomeni della vita.

Se dal cessare la vita, allorchè è tolto il cuore, vuolsi dedurre che nel cuore riseda la vita, converrà collocar questa nella respirazione, giacchè impedita la respirazione, in qualunque modo succeda, gli animali e le piante periscooo.

XV. « *La ragione della maniera d' essere di ciascheduna parte* « *d' un corpo vivente, risiede nell' insieme, mentre nella materia* « *bruta ciascuna parte la possiede in sè stessa* (2) ».

La dipeodenza delle parti ne' corpi viventi va decrescendo, a misura che decresce la composizione organica; quiodi in ciascun punto degli animali più imperfetti, come i polipi e gli infusorj, la vita, atteso la semplicissima loro organizzazione, è indipendente da quella degli altri punti dello stesso corpo; perciò qualunque porzione se ne separi, il corpo continua a vivere, e la parte separata vive essa pure e riproduce un corpo intero simile al primo.

Il verme da terra rifà più volte la sua testa se più volte gli viene tagliata; egli cresce per semplice espansiooe de' suoi anelli senza produrne un numero maggiore, come, per es., la *scolopendra*; il *gordius aquaticus* riproduce la testa esso pure.

Le grosse branche de' granchj marittimi, dopo la loro separazione dall' animale, continuano a stringere, se si presenta loro un dito, come il pungolo tolto alla vespa si sforza di pungere tosto che viene toccato, e la testa della vipera nello stesso caso seguita a mordere.

Le lamprede ugualmente che le vipere possono perdere grandissime porzioni del loro corpo senza rimanere all' istante prive di vita, e furono viste delle lamprede, cui altro non restava che la testa è la parte anteriore del corpo, applicare ancora la loro bocca con forza, e durante alcune ore, alle sostanze dure che venivano loro presentate.

---

(1) Più fisiologisti antichi.

(2) Aforismo di Kant ripetuto da Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, vol. 1.er, pag. 5 e 6; Richerand, *Nuovi elementi di fisiologia*, tom. I, pag. 4-6; Lamarck, *Philosophie zoologique*, vol. 1.er, pag. 381; Morgan, *Essai philosophique sur la vie et la mort*, pag. 30; B. Mojon, *Leggi fisiologiche*, legge 5.

Una testuggine alla quale Redi aveva tolto interamente il cervello, continuò a moversi e camminare come se non avesse sofferto alcun male. Al tempo d'Aristotele sapevasi che dopo che è stato disseccato un camaleonte, il suo cuore palpita ancora. I quali fatti bastano per dimostrare quanto poco le differenti parti degli animali a sangue freddo dipendano le une dalle altre. Ripete la stessa riflessione Blumembach, ricordando che le rane, cui è stato strappato il cuore e distrutti i polmoni, saltellano ancora.

L'indipendenza nelle parti d'un essere vivente è maggiore ne' vegetabili: si veggono infatti giornalmente degli alberi, l'interno de' quali è affatto distrutto, conservare de' rami vigorosi e sani. Nelle ferite orizzontali della corteccia si osserva che le fibre del labbro superiore si prolungano all'ingiù, come fanno le radici, laddove quelle del labbro inferiore non s'alzano punto ad incontrarle. Sopra lo stesso albero potete far crescere il pomo, la pesca, il fico ecc., in somma più specie di frutti diversi, dotate ciascuna di colore, forma, sapore particolari, e tagliando una di queste non alterate le altre (1).

All'opposto negli animali compostissimi la dipendenza tra le parti è grandissima, senza però essere sempre totale; così il cervello esercita regolarmente le sue funzioni, benchè siano alterati i polmoni, il fegato, il cuore. Tutti i giorni si veggono morire ammalati per peripneumonia acuta senza disordine nelle facoltà intellettuali (2): è noto che l'oppio

(1) Si scosta quindi alquanto dal vero la seguente proposizione d'Adelon: « Il y a une dépendance entre toutes les parties qui forment un végétal et un animal, de même qu'un accord entre les actions diverses de « toutes ces parties; de sorte que la lésion d'une partie et la modification « d'une action entrainent la lésion et la modification des autres parties et « des autres actions » (*Physiologie de l'homme*, vol. 1.er, pag. 15 e 16).

(2) « Nous avons également vu, aggiunge Cabanis, que les affections « scorbutiques, tout en altérant profondement les forces musculaires et le « travail de la sanguification, ne portent cependant pres qu'aucune atteinte « aux fonctions du cerveau. Les malades conservent toute leur connoissance « jusqu'au dernier moment: tout l'organe nerveux *paroit s'isoler du reste* « *du systéme*; et, sauf cette avversion pour tout mouvement, qui caractérise le dernier période de la maladie, on diroit que le cerveau et les « autres parties du corps n'y conservent d'autre communication entr'eux, « que ce qu'il en faut précisement pour que la vie ne cesse pas (*Rapports du physique et du moral de l'homme*, vol. II, pag. 307).

e il vino presi in certa dose diminuiscono momentaneamente l' energia encefalica, e rendono il cervello improprio alle funzioni della vita sensitiva. Ora durante questo indebolimento momentaneo il cuore continua ad agire nel modo consueto, e talvolta anco con attività maggiore.

Dai quali fatti risulta

1.° Che negli infimi gradi della composizione organica la dipendenza tra le parti d' un essere vivente è nulla;

2.° Che negli insetti, benchè gli organi della vita siano sparsi per tutta l'estensione del corpo, pure si comincia ad osservare qualche dipendenza;

3.° Che nelle classi superiori degli animali a sangue freddo la dipendenza cresce, benchè in più specie, come nelle testuggini, nelle lumache possa essere tolta la testa senza cagionare alterazione alle altre parti;

4.° Che negli animali a sangue caldo la dipendenza va divenendo maggiore sino all' uomo, senza mai essere totale.

XVI. *Tutte le azioni che costituiscono la vita, producono movimento, sviluppano calore ed operano delle combinazioni varie. Questi tre caratteri della vita ci servono a misurare la forza; come nella regolarità de' loro rapporti riconosciamo le proporzioni della salute* (1).

Il moto, il calore, le combinazioni varie non caratterizzano la vita, giacchè si osservano in altre operazioni naturali che colla vita non si possono confondere, per es., la fermentazione, la combustione, l' effervescenza, la composizione ecc. Ne' raggi solari scorgiamo moto, calore, combinazioni varie, senza che ci sia permesso d' inchiuderli nella classe degli esseri viventi.

Le secrezioni, le evacuazioni, la digestione sono azioni vitali, che invece di calore producono *freddo;* parlo della digestione nel primo grado.

L' idea di misurare la forza co' moti organici può dare in falso, giacchè, per modo d' esempio, la frequenza del polso nelle febbri accompagnate da debolezza è maggiore di quella che osservasi nelle febbri accompagnate da vigore: in queste è raro che il polso ascenda a 120 pulsazioni in un minuto, mentre in quelle eccede soventi le 140 (2).

(1) *Leggi fisiologiche*, legge 2.

(2) Darwin, *Zoonomia*, tom. I, pag. 134.

Nelle malattie maligne talvolta il *moto* ossia il polso è naturale, le urine, ossia le *combinazioni* sono ottime, il *calore* non è soverchio, ciò non ostante l'ammalato muore (*urina bona*, *pulsus bonus*, *æger moritur*).

Bruhier cita molte persone richiamate alla vita, dopo che avevano perduto da molte ore ed anco da molti giorni il polso, la respirazione e il calor naturale (1).

Nel dicembre del 1821 il R. Instituto di Londra eseguì l'esperienza d'agghiacciare un ranocchio sino a crederlo estinto, avendolo immerso in una composizione alla temperatura di 20 gradi sotto lo zero; esposto poi a leggier calore, si vide rivivere, se non che le gambe rimasero paralizzate. È ben noto che le sanguisughe possono intirizzirsi come un pezzo di ghiaccio e prontamente riaversi.

Ad alcuni giovani bruchi che vivono in società, Reaumur fece subire un grado di freddo artificiale di 15 gradi del suo termometro. Essi furono sì perfettamente gelati, che, lasciandoli cadere sopra una tazza di porcellana, davano lo stesso suono che avrebbero dato delle piccole pietre; e ciò non ostante non erano morti, e l'osservatore sorpreso li vide riprendere a poco a poco i loro movimenti dopo che gli ebbe esposti a dolce calore. Io ho veduto lo stesso fenomeno, soggiunge Bonnet, sopra crisalidi di farfalle diurne che tutta una notte erano state esposte ad un freddo naturale di tredici gradi dello stesso termometro.

Da questi fatti apparisce che dalla mancanza del moto, del calore, delle combinazioni non possiamo dedurre con sicurezza che manchi la vita, come vuole la legge sopraccennata.

XVII. « *La più gran parte de' fenomeni che succedono nella* « *macchina animale durante il corso della vita, sono il risultato* « *delle sue forze vitali, dipendenti, il più delle volte, dall' organizzazione* (2).

Si doveva dire: *tutti i fenomeni* che succedono negli esseri viventi sono il risultato:

1.° Delle loro forze vitali;

2.° Dell' azione degli oggetti esteriori;

3.° E talvolta della loro inazione.

---

(1) Barthez, *Nouveaux élemens de la science de l'homme*, t. II, p. 316

(2) *Leggi fisiologiche*, legge settima.

Senz' aria cessa la respirazione, senza alimenti la digestione, senza impressioni le sensazioni ecc. In somma tutti i fenomeni vitali sono il risultato di due forze ugualmente necessarie, esterna ed agente l' una, interna e reagente l' altra; mancando o cessando l' una delle due, manca o cessa immediatamente la vita. Infatti:

(*Regno vegetabile*). A schiarimento delle antecedenti teorie sono costretto a ricordare alcuni fatti volgarmente noti.

Chi risveglia la vita nel grano consegnato alla terra nella stagione propizia, se non il calorico, l' elettricità, l' umidità, l' ossigeno, principio eccitatore dell' orgasmo delle piante e degli animali?

In una primavera molto asciutta, le erbe s' alzano pochissimo, restano magre e tristi, fioriscono e fruttificano benchè non abbiano acquistato il consueto sviluppo; all' opposto le vicende de' giorni caldi e piovosi preparano ricca messe di fieno.

V' è uno stato d' elettricità moderata che affretta la vegetazione, e rende le piante più verdeggianti e vigorose. Alla maggiore elettricità, non all' eccitabilità accumulata, come vuole Darwin, debbesi attribuire lo sviluppo delle piante in primavera sotto l' azione di quel grado di calore, in cui decadono nell' autunno.

La luce stessa concorre ad invigorire e perfezionare la vegetazione. Una pianta non tocca dai raggi del sole, e situata all' ombra, mette rami sottili, languidi, lunghi, stentati e scoloriti, apparenze che i Francesi indicano colla parola *étiolement*. Una pianta della zona torrida finisce non di rado per soggiacere all' *étiolement* sotto le zone temperate, e ne presenta un esempio il *geranium fulgium* originario d' Africa. La più vigorosa vegetazione sotto i tropici, la produzione di gambi più rigogliosi, di colori più vivaci, di frutti più saporiti non è dovuta solamente al calore, ma anco alla luce, come lo hanno dimostrato i fisici con più esperienze eseguite con luce artificiale.

(*Regno animale*). L' uovo fecondato, benchè sia perfettamente organizzato, non si sviluppa se non riceve estrinseco calore naturale o artificiale; quindi gli animali a sangue freddo sono solleciti di collocare le loro uova in situazioni opportune, acciò risentano l' influsso del sole.

L' umidità atmosferica è sì favorevole agli insetti, che questi animali acquistano il maggior volume, e si vestono di più vivaci colori sulle rive fangose appena abbandonate dai fiumi o dal mare, e sempre immerse in densi e nebbiosi vapori. Lacepede osserva che la facoltà di

riprodursi sembra crescere ne' rettili, a misura che sono più investiti da calda umidità, sì analoga ai loro corpi. A detta dello stesso scrittore la frega de' salmoni succede ad un' epoca più o meno avanzata di ciascuna primavera o di ciascuna estate, secondo che questi pesci abitano in regioni più o meno lontane dalla zona glaciale.

Ne' mammiferi il pelo è generalmente folto ne' paesi freddi, raro ne' caldi: i cetacei che vivono nell' acqua, ne mancano affatto.

Chi ignora quanto le tempeste e il tuono influiscano sui corpi animali? Quante volte i vermi da seta periscono al momento in cui scoppia il fulmine? Quanti moti nervosi, spasimi, ansietà non cagionano negli individui deboli le vicende del fluido elettrico?

Nelle asfisie l' uomo continuerebbe a rimanere nelle stato di morte apparente e giungerebbe alla morte reale, se l' efficacia di *stimoli esteriori* opportunamente applicati non venisse a mettere nuovamente in azione le non anco distrutte potenze vitali.

XVIII. « *Nel minerale il modo della conservazione non è stabile* « *nè determinato*, *perchè dipende dalle forze generali della ma*- « *teria e dalla natura de' diversi corpi che lo toccano*, *e sulla* « *scelta de' quali egli non ha alcuna influenza. Il vegetabile e* « *l' animale al contrario hanno un modo di conservazione costante*, « perchè questo modo è l' effetto della loro attività propria e non il « risultato delle forze generali e de' corpi esteriori che li circondano. « *Si dica lo stesso della costanza delle loro fasi* (*nascita*, *svi*- « *luppo*, *aumento*, *stato stazionario e decadenza*). Queste vicende « non dipendono punto dalle circostanze esteriori, ma soltanto dal « moto nutritivo e dall' attività propria dell' essere vivente (1) ».

Egli è sì vero che la conservazione de' vegetabili e degli animali dipende *anco dalle forze generali della materia e dalla natura de' corpi esteriori*, che

1°. Alcuni vegetabili ed animali non possono vivere che in *determinate temperature*. In fatti:

a) Solamente sotto i tropici e mai al di là vegetano i palmizi, il fico d' Adamo, le canne d' India, gli ananas; solamente sotto le zone fredde o in situazioni simili prosperano le piante conifere e resinose;

b) Il colibrì, per es., e l' uccello-mosca sono confinati tra i tropici;

---

(1) Adelon, *Physiologie de l'homme*, vol. 1.er, pag. 21-23.

quelli che se ne allontanano, non compariscono nelle zone temperate che durante l'estiva stagione; essi seguono il sole, s'avanzano e retrocedono con lui. All'opposto il renne (specie di cervo) che vive sulla neve, e si pasce di licheni vegetanti sotto di essa, morirebbe pria di giungere a Cadice;

2.° Alcuni vegetabili ed animali non possono vivere che in *determinati mezzi*. Infatti:

a) Le alghe marine, il *fucus giganteus* che s'allunga più di 300 piedi, non vegetano fuori delle acque salate;

b) Più specie di pesci, per es., gli sgombri, i tonni, i lucci *mojono all'istante* che sono estratti dal liquido in cui nacquero: le altre specie non sopravvivono gran fatto di più;

3.° Giungendo il freddo a certo grado, più specie animali periscono; in altri la vita rimane sospesa, ossia cadono in uno stato di più o meno perfetto stupidimento. Il gelo è fatale alla maggior parte degli insetti sottoposti a metamorfosi. Egli è questo il motivo per cui siffatti animali sono poco moltiplicati in ispecie e in numero sotto i climi freddi, mentre lo sono moltissimo nelle regioni più calde.

Nelle piante cotiledone si presenta sì gran numero di mostri, che direbbesi non esistere più le specie primitive. Molti ládani che crescono ne' paesi freddi, vi hanno perduto i loro petali. Il *pharnaceum*, la *bucconia*, giusta l'osservazione d'Adanson, mancano, per la stessa causa, l'uno di molti stami, l'altro di corolla. Delle piante che sarebbero alberi in un terreno fertile, non sono che arboscelli o arbusti sformati in terreno magro e pietroso. Molte parti della pianta, come le foglie, i gambi, i fiori, s'addoppiano naturalmente e per mezzi presso a poco simili a quelli che impiega l'arte. Non è raro di vedere le une di queste parti trasformarsi in altre; gli stami in petali, l'ovaja in foglie ecc. ecc. Le matricarie, le pratoline, le pùzzole, i rapini ecc. ne presentano frequenti esempi (1). Rigorosamente parlando, queste specie di mostruosità non debbonsi dire prodotti della generazione, ma dell'azione delle circostanze particolari, le quali violentando i succhi, li portano abbondantemente in una parte e ne privano un'altra.

4.° L'azione delle forze generali della materia allunga o accorcia la durata degli esseri viventi, ne scema o ne accresce la quantità. La

---

(1) Philibert, *Introduction à la botanique*.

vita umana è più corta sotto l'equatore che sotto i geli; ne' climi umidi dominano più malattie che troncano presto lo stame della vita. I gemelli, assai rari ne' paesi freddissimi e caldissimi, sono comuni ne' paesi temperati (1).

L'azione delle accennate cause influisce sulla durata degli stessi vegetabili: il tabacco che ne' nostri climi è appena annuale, è biennale e triennale in Virginia ecc. Chi mai ignora che i grani e i frutti giungono più o men presto a maturità secondo che volgono propizie o contrarie le stagioni?

(1) Blumenbach, *Instit.*, pag. 289 in notis.

Riassunto delle forze da cui dipendono tutti i fenomeni degli esseri viventi.

Forze interne.	Indipendenti dall' individuo.	Costituzione organica elementare. Affinità o contrarietà tra la costituzione organica e gli esseri esteriori. Contrattilità o irritabilità. Leggi di simpatia. Leggi dell' abitudine o associazione. Sessi, età e loro vicende.
	Dipendenti dall' individuo.	Eccesso di fatica o di riposo. Astinenza o abuso nel soddisfacimento dei bisogni. Genere di vita e passioni. Passaggi rapidi da un modo d'esistenza ad un altro.
	Miste.	Emigrazioni degli animali. Azioni degli esseri animati sui vegetabili e sui minerali.
Forze esterne.	Comuni a tutti gli esseri viventi.	Freddo e calore. Umidità e siccità. Elettricità e magnetismo. Luce ed aria. Venti e tempeste. Gravità e forza d' inerzia. Ubertà o sterilità del suolo. Situazioni piane o montuose. Vicende de' corpi planetarj.
	Speciali agli animali.	Movimenti di piccolissimi insetti propagatori de' contagi, delle epizoozie, delle epidemie.
	Particolari all' uomo.	*Vicende politiche* che accrescendo o scemando i timori o le speranze, la povertà o la ricchezza, la libertà o la schiavitù, rendono più o meno trista la vita, ne accorciano o ne prolungano la durata; *Vicende sociali*, morte di persone estremamente care, opposizione tra la condotta degli uni (per es. de' figli) e i desiderj degli altri (per es. de' padri); *Vicende commerciali*, fallimenti che rovinando la fortuna rovinano la salute, o l'opposto.

Alle variazioni di queste forze corrispondono variazioni ne' fenomeni vitali.

CAPO II.

Caratteri della vita risultanti dal confronto degli esseri che ne sono privi con quelli che la posseggono (1).

Elementi di confronto	*Corpi inorganici o morti.*	*Corpi organici e viventi.*
1 Forma.	1. Ne' corpi inorganici la forma non è determinata in modo invariabile; per lo più è irregolare e dipende dall' ordine con cui le molecole che la costituiscono, si congregarono. Queste soltanto posseggono forma determinata, e ciò succede quando il liquore da cui devono precipitarsi le molecole minerali, gode delle condizioni di *tempo*, di *spazio*, di *quiete*, il che avviene assai di rado (2).	1. Ne' corpi organici la forma è sempre costante, fissa, determinata ne' *varii periodi della loro esistenza;* ciascun vegetabile, ciascun animale ha la sua propria; e questa costanza nelle forme non si scorge solamente nella totalità del corpo considerato nella sua massa, ma anche in ciascuna delle sue parti costituenti e in ciascuno de' suoi organi.
	Nel minerale la forma è composta di superficie piane, di estremità angolose, senza che vi si scorga traccia di tendenza ad un fine, o di concorso alla conservazione del tutto. Fanno eccezione a questo principio le piccolissime parti del metallo fuso, le quali presentano forma sferica (3).	Ne' corpi organizzati la forma è *generalmente* tondeggiante, e ciò sì nel corpo in massa che in ciascuna delle sue parti componenti, il che sembra indicare un fine determinato ed una tendenza alla conservazione del tutto.
2 Volume.	2. Il volume è assolutamente incostante, potendo essere piccolo o grande, secondo la quantità delle molecole che concorrono a formarlo. Ciò si osserva anco nel caso di successa cristallizzazione; uno stesso cristallo in una stessa sostanza minerale può essere piccolissimo o grandissimo indifferentemente.	2. Il volume è costantemente limitato; ciascun vegetabile, ciascun animale ha una grandezza propria che è quella della sua specie, e che è presso a poco la stessa in ciascuno; il bue non giunge mai alla grossezza dell' elefante; la balena supera tutti gli altri animali, come l' olmo resta sempre inferiore alla quercia, e il baobab supera tutti gli altri vegetabili.

Osservazioni.

(1) Gli aspetti sotto cui può essere considerato un corpo naturale qualunque, si riducono a quattro, e sono:

1.° La composizione materiale, e questa comprende
- L'esteriore dell'oggetto, cioè: la forma, il volume;
- L'interno dell'oggetto, cioè: elementi componenti, combinazione di essi, o intima struttura;

2.° Le azioni che eseguisce, e queste comprendono: l'origine, l'aumento, la conservazione;

3.° Le modificazioni cui soggiace, cioè: le variazioni, la fine;

4.° Le forze motrici che lo reggono, le quali sono
- Generali . . . . gravitazione, elettricità, magnetismo, ... V. la pag. 17.
- Speciali o vitali, e che modificano le generali.

Qualunque proprietà per altro che si osserva in un essere, è cosa rara che non si trovi in un altro, in grado più alto o più basso: tutte le qualità, tutti gli effetti vanno scemando per gradazioni insensibili, svaniscono o si cambiano in qualità ed in effetti opposti; quindi riesce non di rado difficile il determinare i confini della specie, riflesso necessario nel presente argomento, in cui si tratta di fissare i caratteri de' corpi inorganici o morti, e degli organici e viventi.

(2) Accade anche soventi che una sostanza minerale, allorchè si cristallizza, cioè passa dallo stato fluido allo stato solido, assuma forme differenti; la calce, per modo d'esempio, si cristallizza o in rombi o in prismi esaedri regolari, o in solidi terminati da dodici triangoli scaleni, o in dodecaedri, la faccia de' quali sono de' pentagoni.

(3) I minerali che si veggono tondeggianti come i sassi, non sono tali se non in conseguenza delle frizioni che rendettero ottusi i loro angoli salienti e le loro punte nella discesa dai monti, o nell'essere rotolati dalle acque correnti, ovvero perchè la loro concrezione successe in cavi circolari, come i sassi, le caledonie, le agate in ammassi di creta.

Caratteri della vita dimostrati dal confronto de' corpi che ne sono privi con quelli che la posseggono.

Elementi di confronto	*Corpi inorganici o morti.*	*Corpi organici e viventi.*
3 Elementi componenti	3. Nel corpo inorganico si possono ritrovare tutti gli elementi cogniti della materia, annoverati dalla chimica moderna, e che vanno al di là di 40.	3. Nel corpo organico non si trova che un piccolo numero dei noti elementi chimici, cioè l'ossigeno, l'idrogeno, l'azoto, il carbonio, il zolfo, il fosforo e qualche altro.
4 Diverse combinazioni.	4. Ciascun corpo inorganico è talvolta formato d'un solo elemento: negli altri casi egli non presenta al più che una combinazione ternaria. La combinazione è stabile, giacchè gli elementi cedettero interamente alle energiche affinità che presiedettero alla loro formazione; da ciò nasce la grande resistenza che i corpi inorganici oppongono alla decomposizione. Gli elementi che compongono il corpo inorganico sono quegli stessi ai quali la chimica riesce a ridurre tutti i corpi, e ch'ella non potè per anco decomporre.	4. I corpi organici non sono mai corpi semplici nè combinazioni binarie, ma sono combinazioni almeno ternarie o quaternarie (1). Le combinazioni sono mobili, perchè i loro elementi non soddisfecero compiutamente alle affinità che li unirono, e non sono del tutto saturi. Oltre gli *elementi chimici* sopraccennati vi sono degli *elementi organici*, prodotti esclusivi dell'organizzazione e della vita, l'*albume*, la *gelatina*, la *fibrina* ecc., materie che generalmente compongono i loro organi, e non trovandosi che ne' corpi vivi, possono essere detti loro elementi.
6 Cause delle combinazioni.	5. La forza di coesione e le affinità chimiche generali sono evidentemente le cause della unione degli elementi nel corpo inorganico. Essendo noti gli elementi dei corpi inorganici e le leggi delle combinazioni, un chimico può scomporli e rifarli.	5. Non sono per anco note *tutte le forze* che uniscono le molecole organiche, giacchè le loro combinazioni internamente si eseguiscono, e senza che ne sia chiaro il modo. Essendo ignoti e gli elementi e le leggi delle combinazioni, la chimica può bensì distruggere i corpi organici, ma non può rifarli; ella non potrebbe rifare non dico un animale, ma neanche un tessuto lignoso.

(1) I vegetabili e gli animali più semplici presentano nella materia che li costituisce, la riunione, il primo, di tre elementi almeno, ossigeno, idrogeno, carbonio; e il secondo, di quattro, ossigeno, idrogeno, carbonio e azoto.

Caratteri della vita dimostrati dal confronto de' corpi che ne sono privi con quelli che la posseggono.

Elementi di confronto	*Corpi inorganici o morti.*	*Corpi organici e viventi.*
6 Struttura interna o sia ordine fisico delle molecole componenti.	6. Le molecole, formano strati soprapposti gli uni agli altri.	6. Le molecole, intralciandosi, incrociandosi reciprocamente, formano de' tessuti spugnosi o cellulari.
	Un corpo inorganico è sempre o tutto solido, o tutto liquido, o tutto gazoso; la sua composizione non presenta giammai parti solide unite alle liquide (1). Quindi non si scorge traccia d' interna circolazione di fluidi per entro di solidi.	Un corpo organico presenta sempre delle parti solide o pieghevoli contenenti, e delle parti fluide contenute; nel vegetabile oltre le parti corticali e lignose si scorge un succo; nell' animale oltre le ossa e le carni v' ha sangue od altri fluidi, quindi per lo più circolazione (3).
	Nel corpo inorganico la massa è omogenea, cioè composta di parti che si rassomigliano tutte per le loro qualità fisiche e chimiche, e per le azioni che eseguiscono nel sistema del corpo (2).	Nel corpo organico la massa è sempre eterogenea, cioè il corpo è formato di parti che differiscono per le loro forme, le loro qualità fisiche e chimiche, e soprattutto perchè non eseguiscono nel sistema del corpo le stesse azioni, ma concorrono ciascuna alla sua formazione e conservazione in modi differenti (4).
	I corpi inorganici possono essere composti anche di parti eterogenee, ma sempre indifferentemente.	
	Quindi *a*) le loro parti costituenti possono esistere sì separate che unite, e il minerale non ha la sua individualità che nella molecola integrante; e l' aumento o la diminuzione delle molecole non aumenta, non scema, non altera l' indole del corpo.	Quindi *a*) le loro parti costituenti non possono esistere che quando sono legate a tutto l' essere; perciò l' individualità non esiste nella sola molecola integrante, ma nella massa di più molecole integranti diverse riunite in un corpo particolare.
	b) Non v' ha dipendenza necessaria tra le parti d' un minerale, non più che tra le azioni di queste parti, di modo che una di esse può essere tolta, aggiunta, modificata senza che le altre se ne risentano.	*b*) V' ha dipendenza tra le parti costituenti d' un vegetabile e d' un animale, ugualmente che un accordo tra le loro azioni diverse; esse sono soggette ad una causa che le anima, le fa agire e concorrere ad un fine comune; dipendenza *minima nelle organizzazioni semplicissime, crescente nelle più complicate.*

Osservazioni.

(1) Ciò che nel minerale chiamasi acqua di cristallizzazione, non distrugge questo principio, giacchè quest' acqua altro non è che quella che in istato di sospensione o dissoluzione teneva le molecole del minerale od anche un' acqua straniera che fu incarcerata nelle molecole di questo minerale, al momento in cui queste si avvicinarono per formarlo.

(2) In un pezzo di marmo, per modo d' esempio, si trovano dappertutto delle molecole di carbonato di calce, che tutte hanno la stessa durezza, la stessa composizione, e che principalmente concorrono nel modo stesso alla formazione e conservazione del corpo.

(3) Ne' corpi organizzati v' ha sempre una certa quantità di fluidi; quindi un cucurbitaceo, un fico d' India, un catto del Brasile che sul suolo ardente dell' Affrica sarebbero tosto disseccati ed aridissimi se cessassero di vivere, conservano, finchè vivono, la loro umidità e la loro freschezza.

(4) Il vegetabile, per esempio, presenta nella sua composizione legno, corteccia, foglie, radici, fiori ecc., tutte parti differenti per consistenza, forma, composizione chimica, e che concorrono ciascuna in modo particolare alla formazione e conservazione dell' essere; le une preparandogli de' nuovi materiali, le altre spogliandolo di quelli che antecedentemente lo costituivano. Succede lo stesso nell' animale, il quale ci presenta ossa, muscoli, nervi, vasi ecc., tutte parti che sono differenti le une dalle altre, soprattutto per la funzione che eseguiscono nell' economia animale; le une comunicando sensazioni, le altre eseguendo movimenti; queste servendo alla nutrizione, quelle alle evacuazioni ecc. In una parola solamente il corpo organizzato presenta nella sua composizione degli organi, cioè parti differenti per forma, struttura, materia, destinate ciascuna ad incombenze speciali, e ciò non ostante concorrenti tutte più o meno a formare l' individualità dell' essere. Questa parola *organi*, applicata alle parti costituenti i corpi vivi, vuol dire *instrumenti*, giacchè si può effettivamente considerare queste parti come altrettanti instrumenti e ruote che, col concorso delle loro azioni, vengono a costituire la vita dell' individuo.

Caratteri della vita dimostrati dal confronto de' corpi che ne sono privi con quelli che li posseggono.

Elementi di confronto	*Corpi inorganici o morti.*	*Corpi organici e viventi.*
7 Origine.	7. Un minerale deve la sua esistenza a circostanze accidentali, alle leggi generali della materia che lo staccano dalla massa d'un altro minerale, o precipitano dal seno d'un liquido le molecole che lo costituiscono, e associano e combinano i suoi elementi per formarlo e costruirlo. Gli individui del regno minerale sono, nella loro successione, indipendenti gli uni dagli altri, e non presentano mai traccia di generazione nè di sessi diversi. Un metallo cessa d'esistere allorchè colle sue parti componenti vengono formati altri individui.	7. I corpi organici devono la loro esistenza ad una generazione, cioè provengono da una molecola che primitivamente appartenne ad un essere simile ad essi, il germe ne' vegetabili, l'uovo negli animali, molecola che fu staccata da quell'essere in circostanze determinate, e che, in conseguenza di successivi sviluppi, li formò, li costituì individui; quindi nel regno vivente gli individui dipendono gli uni dagli altri. Un vegetabile, un animale può dare la vita ad altri individui simili a lui, senza cessare d'esistere.
8 Aumento	8. I corpi inorganici crescono per estrinseca apposizione di parti simili; così una molecola di sale, in un liquido salino, attrae a sè altre molecole simili che vanno a soprimporvisi, secondo un certo ordine per formare un cristallo più o meno voluminoso; crescono così le pietre e tutte le sostanze brute per esterna apposizione di parti. Le sostanze apposte rimangono quali erano pria dell'apposizione.	8. I corpi inorganici crescono per l'applicazione di molecole che penetrarono nel loro interno tessuto; lo sviluppo si fa dall'interno all'esterno, dal di dentro al di fuori. Le sostanze intromesse, chiamate alimento, cambiano d'indole; l'acqua, la luce, le terre si trasmutano in fiori, in frutti nel vegetabile; l'erba, i grani, in sangue, in ossa negli animali.
9 Conservazione	9. Il minerale nella sua conservazione individuale non presenta che quelle azioni che gli diedero l'esistenza. La sua conservazione infatti non è che la persistenza delle affinità che riunirono e soprapposero le molecole che lo formarono, e la costante permanenza di esse.	9. I vegetabili e gli animali presentano nella loro conservazione due movimenti opposti, il primo d'attrazione e composizione, il secondo di decomposizione e ripulsione; col primo formano un fluido che si converte in loro sostanza, col secondo rigettano ciò che non potrebbe convertirsi in loro sostanza.

Caratteri della vita dimostrati dal confronto de' corpi che ne sono privi con quelli che la possegono.

Elementi di confronto	*Corpi inorganici o morti.*	*Corpi organici e viventi.*
Conservazione.	Il minerale, per conservarsi, non abbisogna del contatto d'alcun corpo straniero; la sua conservazione è tanto più sicura, quanto è più isolato; sotto la macchina pneumatica conserva meglio il suo splendore.	Tutti i corpi organizzati, oltre gli alimenti, abbisognano d'aria; ed or sola, or unita all'acqua l'assorbono o con organi particolari interni, o co' pori diffusi sulla loro superficie esteriore.
	Il modo di conservarsi non è nè stabile nè determinato nel minerale, giacchè dipende dalle forze generali della materia, dalla natura de' diversi corpi che lo circondano, e sulla scelta de' quali egli non ha la minima influenza.	Sebbene i corpi circostanti somministrino la materia che l'ente organizzato s'appropria, e ricevano quella ch' egli rigetta; pure, siccome v'è sempre in esso un' attività che regola e l'appropriazione e l'evacuazione, quindi v'è somiglianza del modo di conservarsi.
	Se viene fatta una ferita, una rottura, un incavo in un corpo minerale, le parti circostanti rimangono indifferenti; la ferita, l'incavo, la rottura resta perpetuamente nello stesso stato.	Se viene fatta una ferita ad un corpo organizzato, si osserva nelle parti contigue un concorso, un travaglio, un invio d'umori che o riproducono interamente la parte distrutta, o cicatrizzano la ferita.
10 Cambiamenti durante l'esistenza.	10. I corpi minerali non presentano alcuna regolarità ne' loro cambiamenti; essi possono decrescere, poscia crescere e decrescere ancora per tempo affatto indeterminato, passare dallo stato fluido allo stato solido, e quindi dal solido al fluido ed anche gazoso indifferentemente, giacchè i loro cambiamenti dipendono più dai corpi che circondano il minerale, che dal minerale stesso.	10. I vegetabili e gli animali presentano le costanti fasi delle *età*, cioè: Dapprima aumento nella massa; Poscia stato stazionario; Quindi decadimento. Questi cambiamenti non si ristringono alla superficie esteriore, ma si estendono alle parti interne, sì alle une che alle altre applicandosi le molecole nuove, e dalle une e dalle altre staccandosi le vecchie.
	Quindi un minerale non è mai nè giovine nè vecchio, nè sano nè ammalato, come si mostrano i corpi organici.	Questi cambiamenti non dipendono dalle sole circostanze esteriori, ma principalmente dalle forze interne di nutrizione e circolazione.

Caratteri della vita dimostrati dal confronto de' corpi che ne sono privi con quelli che la posseggono.

Elementi di confronto	*Corpi inorganici o morti.*	*Corpi organici e viventi.*
11 Durata dell' esistenza.	11. Un cristallo, una pietra, un metallo, possono sussistere migliaja di secoli. La loro durata però è sempre indeterminata, incostante, eventuale.	11. Tutte le specie viventi, sì vegetabili che animali, hanno una durata definita che non possono oltrepassare, *talvolta* proporzionata alla durata dell' aumento.
12 Fine.	12. Il minerale cessa d' esistere tutte le volte che le forze di coesione e le affinità di combinazione che tenevano soprapposte ed unite le sue molecole, vengono vinte da altre affinità che esercitano sopra di lui i corpi esteriori, e in questo modo le sue parti componenti sono costrette a formare altri corpi.	12. Il vegetabile e l' animale giungno naturalmente al termine della loro esistenza, quando s' arresta il movimento nutritivo, in virtù del quale si conservano.
	Sino all' ultimo istante della sua esistenza il minerale conserva le sue intime qualità. La sua distruzione è sempre accidentale e mai necessaria, giacchè è sempre effetto delle indefinite eventualità esteriori.	Questo movimento s'arresta, perchè il meccanismo che lo produce, si rende inabile a continuarlo pel fatto stesso del suo esercizio. Dopo certo tempo, variabile secondo le specie, sembra che le fibre s' indurino o i canali s' ostruiscano, e perdano la facoltà di espellere le vecchie molecole e ammetterne di nuove: quindi il fine è sempre necessario, e presenta un fenomeno straniero al regno minerale, la morte, o sia lo scioglimento per fermentazione o putrefazione.

Caratteri della vita dimostrati dal confronto de' corpi che ne sono privi con quelli che la posseggono.

Elementi di confronto	Corpi inorganici o morti.	Corpi organici e viventi.
13 Forze motrici.	13. Il minerale obbedisce alle forze generali che agiscono sopra tutti i corpi e solamente ad essi; quindi	13. I vegetabili e gli animali, benchè soggetti alle forze generali, le vincono più o meno colle loro forze speciali; quindi
	1.° *La forza di gravità* strascina il minerale verso il luogo più basso, lo fissa e lo lega al suolo in proporzione della sua massa e della sua densità.	1.° Il vegetabile trionfa della gravità, e il succo sale con maggior celerità che non discenda, oltre di superare almen d' un terzo la pressione dell' atmosfera, salendo; la massima parte degli animali colla loro forza locomotrice si staccano ad ogni istante dal suolo, per quanto grave sia la loro massa e voluminosa (1).
	2.° *Le forze di coesione e d'affinità* mantengono in un rapporto determinato di posizione le molecole integranti e costituenti che formano il minerale.	2.° Le forze di coesione e d'affinità rimangono vinte nel corpo organico, come lo provano le vicende continue degli interni moti, delle secrezioni e dell' assorbimento.
	3.° *La forza espansiva del calore* fa che la temperatura del corpo minerale sia sempre uguale alla temperatura dell' ambiente in cui si trova, e varii secondo le variazioni dell' atmosfera.	3.° I corpi viventi conservano un calore loro proprio, diverso da quello dell' ambiente che li circonda, ciò per altro sino a certo punto, giacchè quando il freddo giunge a determinato grado, variabile secondo le specie, l' animale rimane istupidito o congelato o morto.
	4.° *La forza d' inerzia* fa che il minerale opponga la stessa resistenza allo stesso moto; quindi una pietra che è stata mossa più volte, non acquista facilità a moversi; una lastra di ferro piegata più volte, invece di farsi più pieghevole, si spezza.	4.° È proprio de' corpi organici di modificarsi, accostumarsi, abituarsi più o meno, e proporzionarsi in qualche modo, ed entro certi limiti, al clima, al caldo, al freddo, ed acquistare facilità ad eseguire qualunqne moto in ragione della ripetizione di esso.

(1) All'opposto la gonfiezza de' piedi che alla fine della giornata si osserva nelle persone deboli, prova la prevalenza della gravità sulle forze vitali. La forza delle funzioni non è sufficiente in questo caso per trionfare dell' ostacolo che la gravità de' fluidi oppone al loro ritorno verso il cuore, e perciò s' accumulano nelle parti più basse del corpo.

Ciò che caratterizza la vita si è dunque

1.° Un tessuto cellulare, o parti contenenti, solide o pieghevoli, e fluidi contenuti;

2.° Forme regolari più o meno tondeggianti;

3.° Principiare col mezzo della nascita, o sia avere origine da un corpo simile;

4.° Crescere per interna applicazione di sostanze straniere, cambiandone la natura, trasformandola in sostanza propria, rigettandone il superfluo;

5.° Esistere un tempo limitato;

6.° Presentare durante questo tempo le fasi dell'età, cioè stato crescente, stazionario, decrescente, e talvolta i fenomeni della malattia;

7.° Modificare sino a certo punto le forze generali della natura;

8.° Finire colla morte, o sia disciogliersi per fermentazione o putrefazione;

9.° Ultimo carattere della vita, non comune a tutti gli esseri viventi, si è generare, o sia comunicare l'esistenza ad altri esseri simili senza perdere la propria.

Ho detto non comune a tutti gli esseri viventi:

1.° Perchè la massima parte degli esseri che vengono alla vita, non generano; infatti

a) Una gran parte degli esseri viventi muore pria di giungere all'età della generazione;

b) Una parte non genera per *ostacolo fisico*, come i muli ne' quadrupedi, gli individui neutri nelle formiche, nelle termiti, nelle api; altra parte non genera per *ostacolo morale*, come nella specie umana;

2.° Perchè tutti gli esseri viventi, giunti a certa età, sono incapaci di generare.

La vita si è dunque la facoltà che hanno certe combinazioni corporee di durare un certo tempo, sotto forme determinate, attraendo nella loro composizione una parte delle sostanze circostanti, e rigettando parte della propria, cosicchè in queste vicende d'entrata e d'uscita la *materia* si trasmuta passando tra le stesse *forme*.

La vita è sempre unita all'organizzazione, ma vi può essere organizzazione priva di vita.

La vita è messa in moto dal contatto di certe forze esteriori; dico di certe, giacchè se alcune l'avvivano, altre l'estinguono; quindi

1.° La vita abbisogna d'aria, e tutti gli esseri viventi se l'appropriano direttamente o indirettamente in un modo o in un altro.

2.° La vita è generalmente promossa dalla luce sì ne' vegetabili che negli animali.

3.° La vita ne' vegetabili, e in più specie animali, abbisogna del calore di primavera per riprodurre; dico in più specie animali, e non in tutte, giacchè ve n' ha molte che si riproducono ne' mesi iemali, come vedremo altrove.

4.° La vita è variabile nella sua intensità secondo i luoghi, i tempi, le stagioni, gli alimenti.

5.° La vita è più pronta, più lussuriosa, ma *generalmente* si esaurisce più presto ne' climi caldi che ne' freddi.

6.° La vita soggiace a variazioni nella sanità, nelle malattie, nella età.

7.° La vita può restare sospesa sì per eccesso di freddo che di calore.

8.° La vita ne' semi de' vegetabili e negli animali infusorj può rimanere inattiva molti anni per mancanza di stimoli esteriori; e può cessare e ricomparire più volte a vicenda: i licheni che vegetano sulle pietre, si disseccano e rinverdono cento volte all'anno.

9.° Negli animali a sangue freddo, cioè che hanno un calore appena superiore di qualche grado a quello dell' atmosfera, la vita può riprodurre parti essenziali del corpo, mentre negli animali a sangue caldo può bensì cicatrizzare le ferite, ma non può riprodurre la benchè minima parte *sensibile* distrutta; dico sensibile, giacchè tutti sanno che si possono riprodurre le unghie, i capelli, i crini, le piume ecc., parti prive di sensibilità.

10.° Quindi ne' vegetabili e negli animali di composizione semplicissima, come ne' polipi, la vita è sparsa ugualmente sopra tutta la loro superficie, mentre negli animali più composta è più concentrata ne' visceri, nel cuore, nel cervello ecc.

11.° La vita è diversa dalla sensibilità, giacchè si continua a vivere allorchè la sensibilità è nulla, come nell' apoplessia, nell' asfissia, nel sonno profondo ecc.

12.° La vita può essere rallentata o sospesa da un odor forte e nauseoso, come succede spesso alle donne, ed anco distrutta, come si verifica in più insetti.

13.° La vita può essere distrutta in un istante sì dal tocco d' una sostanza materiale o da uno sforzo straordinario, come dalla scossa d' una sensazione dolorosa o piacevole, se improvvisa e fortissima.

14.° La vita s' altera sotto l'azione del dolore, e s' avviva al soffio di piaceri moderati. Date ad un infermo una funesta notizia e ne ac-

celererete la morte; dategli una notizia desiderata e ne accelererete la guarigione. In simile circostanza Mirra dice a Cecri:

La vita,
Madre, or mi dai per la seconda volta (1).

ARTICOLO II.

FALSE IDEE SULL' INDOLE DELL' ANIMALITA'.

CAPO PRIMO.

Definizioni dell' animale.

La definizione comune dell' animale è la seguente:

L' animale è un essere organizzato:

1.° Sensibile,

2.° Volontariamente mobile,

3.° Provveduto d' un organo centrale di digestione (2).

---

(1) Alfieri nella Mirra, atto III, scena II.

Tra le dotte goffaggini stampate in Milano nel 1821 in una *Dissertazione sull' utilità del dolore*, v' ha la seguente: — Spesso la vita è nulla nel piacere; essa non esiste che nel solo dolore (pag. 9 della terza edizione in 4.°)

Dire piacere senza vita è dire colore senza corpo!!!

Dire che la vita non esiste che nel solo dolore, è negar la generazione e le sensazioni che l' accompagnano. Non v' ha dunque piacere nel riso, ne' canti, nella danza d' un popolo che vuota tazze all' osteria!!!

Le accennate e simili altre proposizioni che si trovano nella citata dissertazione, dimostrano che si può essere medico, chirurgo, professore d'anatomia e fisiologia, non che socio di cento accademie, e mancare di senso comune.

(2) Virey, *Histoire des mœurs et de l'instinct des animaux*, vol. 1.er, pag. 123.

Idem, *Dict. d'hist. nat.*, vol. II, art. *Animal.*

Cuvier, *Le règne animal* ecc., vol. 1.er, pag. 21.

Bonnet, *Oeuvres*, vol. VIII, pag. 461-472.

Leggi fisiologiche, legge terza.

Questi tre caratteri dell' animale soggiacciono a dubbj, cioè è incerto, per non dire assolutamente falso, che questi tre caratteri si trovino in *tutti* gli animali; esaminiamoli dunque ad uno ad uno.

§ 1. *A tutti gli animali non si può concedere la sensibilità.*

1.° Ciascuna facoltà suppone un organo corrispondente: non v' ha visione dove non vi son occhi, non udito dove mancano le orecchie ecc.

Ora la facoltà di sentire suppone generalmente de' nervi, e non tutti i nervi bastano ad eccitarla. Acciò v' abbia sentimento, è necessario un centro di rapporto al quale si rendano i nervi produttori della sensazione, un cervello od una midolla spinale. Ora non si trova traccia di nervi, nè di cervello, nè di midolla spinale negli animali puramente gelatinosi, e molto meno in una *monade*, in un *volvoce*, in un *proteo* e simili animali infusorj. Sembra dunque che concedendo a queste specie il sentimento, noi non seguiamo la ragione, ma piuttosto *l' abitudine che c' induce ad attribuire a tutti gli animali quelle qualità che giornalmente osserviamo negli animali più comuni.* Ingannati da alcune superficiali apparenze, noi vediamo il sentimento nelle accennate specie animali, come il volgo vede due occhi, un naso ed una bocca nella luna.

2.° Oltre di non conoscersi ne' suddetti animali l' *organo del sentimento*, da un lato non v' è motivo per crederneli dotati, dall' altro v' è motivo per dichiararli sprovvisti. Infatti:

a) Stanno loro dintorno gli oggetti di cui si nutrono, e sono sempre a loro disposizione, ridondandone le acque che li circondano; sembra quindi che la sensibilità sarebbe per essi una qualità superflua. Per verità nissun polipo (piccolissimo animale gelatinoso, privo d' occhi, attaccato ad una roccia) corre dietro alla sua preda, nè la ricerca coi suoi tentacoli (braccia o lunghi fili flessibili in ogni senso); ma allorchè qualche corpo straniero viene a toccare questi fili, essi l' arrestano, lo conducono alla bocca, e il polipo lo inghiotte senza distinzione alcuna; egli lo digerisce e se ne nutre, se questo corpo ne è suscettibile, ovvero lo rigetta intiero, se si conservò per qualche tempo intatto nel suo canale alimentare. In questa serie d' operazioni non si deve scorgere sentimento, come non si deve scorgerne ne' movimenti delle foglie della *dionea muscipula*, le quali, tocche da una mosca od altro, si rinserrano incrocicchiando le spine o i loro orli, a guisa dei

denti d'una trappola da sorci. Egli è sì vero che questi moti non si debbono attribuire al sentimento, che spesso il polipo unitamente alla sua preda inghiotte le sue stesse braccia, non distinguendo queste da quella; ma le braccia escono poscia dallo stomaco come tanti altri corpi per non essere digeribili.

b) La facoltà del sentimento probabilmente sarebbe anco nociva alle specie accennate, atteso la loro delicatezza, e sarebbe nociva principalmente a quelle che non possono cambiar di luogo.

3.° Finalmente tutti i fenomeni che si osservano nelle suddette specie, si possono facilmente spiegare colla semplice irritabilità, carattere principale che distingue gli animali dalle piante, come vedremo.

« Non potrebbe egli darsi, aggiunge Spallanzani, che questi effetti « che in certi animali sembrano avvisarci del sentimento, null'altro « fossero che il risultato d'una forza semplicemente meccanica? Comin« ciando dalla scimia e venendo giù pei differenti ordini di animali, « veggiamo che gli organi esprimenti il sentimento si fanno sempre o « minori di numero o più oscuri, talchè arrivando al polipo e all'or« tica di mare giudichiamo del loro sentimento dai moti di contra« zione e dilatamento, dall'afferrare la preda, dall'ingojarla ecc. Ma « tal giudizio è egli veramente sicuro? Non sono forse a simil genere « di movimenti molto consimili quelli d'un pungiglione, d'una vespa « che non lascia di saettare, ad onta d'essere staccata dal ventre; del « cuore di una ranocchia, che batte per molto tempo dopo d'averlo « strappato dal petto; degli intestini separati dal basso ventre, e a « brano tagliati, che strisciano a guisa di tanti vermi, e continuano « gli ondeggiamenti di prima? E s'egli è fuori di dubbio dipendere « i movimenti del pungiglione, del cuore e degli intestini dalla forza « d'irritabilità, perchè cagione da simil forza non potrebbero per av« ventura dipendere quelli del polipo e dell'ortica di mare, massima« mente essendo questi animali sommamente irritabili? ».

§ 2. *A tutti gli animali non si può concedere la volontà.*

Per dimostrare questa proposizione fa duopo esporre i caratteri che distinguono la *volontà* del *sentimento*.

L'uomo dormendo prova talvolta sensazioni dolorose o al ventre o allo stomaco o in altra parte del corpo: quindi ora stende una gamba, ora ritira un braccio, ora sul destro fianco si volge, ed ora sul sinistro.

Giova anco ricordare che in queste circostanze tutti gli uomini eseguiscono de' movimenti presso a poco simili.

Ora a nissuno cadde in pensiero di chiamare *volontarj* i movimenti che si eseguiscono dormendo; tutti gli attribuiscono al *sentimento interno*.

Il sentimento interno può essere definito una reazione del sistema nervoso, per cui le sensazioni provenienti dall' esterno o dall' interno vengono immediatamente ripercosse dal centro alla circonferenza.

Pungete con spilla o toccate con fuoco la mano od altro membro d' un ragazzo appena nato, e che in conseguenza non provò giammai siffatte sensazioni. Egli ritirerà immediatamente la mano *senza realmente conoscere cosa si faccia*, come non lo conosce l' uomo che dorme.

Se voi ritenete la mano del ragazzo mentre continuate a pungerla, vedrete tutti i di lui membri agitarsi, contorcersi, il volto contraffarsi, sentirete dei gridi ecc.

Questi sforzi di tutti i membri, allorchè ne è leso un solo, dimostrano che venendo eccitata una sensazione dolorosa in una parte della macchina animale, tutte le altre concorrono più o meno a respingerla.

Il sentimento interno consiste dunque nell' unione più o meno eccitabile di parti divise, e che comunicano insieme; unione che ogni bisogno risentito può mettere in azione, e che allora agisce immediatamente, ed ha il potere di far agire nello stesso istante l' individuo, se ciò è necessario; quindi, per es., al più piccolo rumore tremano tutte le membra d' un camoscio.

Il sentimento è dunque mosso dalla sensazione, ma non si può confondere con essa. Infatti restando istessa la sensazione dolorosa, il sentimento interno mette in moto più poteri se non riesce a liberarsene con un solo, come è chiaro dal caso sopraccennato. Se m' è lecito un paragone, dirò che la sensazione è così diversa dal sentimento, come la forza che comprime è diversa dall' elasticità che rimbalza.

Questo potere singolare che fa agire senza premeditazione ed immediatamente, in conseguenza d' un bisogno provato o d' una sensazione qualunque, è quello stesso che fu chiamato *istinto* negli animali.

E siccome tutti gli animali della stessa specie hanno la stessa interna conformazione, quindi si scorge, almeno all' ingrosso, che punti dagli stessi bisogni devono eseguire le stesse azioni, come gli uomini in istato di sogno, e scevri di malattia, eseguiscono gli stessi movimenti.

Ci resta da indicare un altro carattere del sentimento.

Voi passeggiate sbadatamente, od occupato da qualche pensiero, tenendo le mani incrocicchiate sulla schiena: una persona a voi carissima, ma che non vedete, viene a porre le sue mani nelle vostre. Voi contraete immediatamente le braccia, ritirate le mani e vi volgete con occhio bieco quasi in atto di difesa.

Ecco de' moti prodotti dal sentimento e sì contrarj alle vostre inclinazioni, che chiedete scusa alla persona che vi fece la gentile sorpresa.

I moti prodotti dal sentimento interno sono dunque:

1.° Istantanei, cioè immediatamente uniti alla sensazione od al bisogno;

2.° Non preceduti da riflessione;

3.° Non accompagnati da coscienza, come lo provano i moti che si eseguiscono dormendo;

4.° Talvolta contrarj alle nostre inclinazioni;

5.° Uniti ad impotenza di reprimerli.

Egli è sì vero che i moti prodotti dal sentimento interno sono talvolta contrarj ai nostri desiderj, e non ci lasciano il potere di reprimerli, che ci accade spesso d'impallidire e di tremare quando vorremmo dimostrare coraggio, ovvero d'arrossire per vergogna, allorchè tentiamo di negare il delitto che ci si rinfaccia.

È dunque evidente che non si può confondere il *sentimento* colla *volontà*: esaminiamo in che questa consista.

Osservo dapprima che la *facoltà di combinare le sensazioni è diversa dalla facoltà di sentire*. Infatti

1.° La facoltà di sentire può rimanere intatta, mentre è alterata o parzialmente o totalmente la facoltà di combinare, come si vede negli imbecilli e ne' pazzi;

2.° Si può giudicare, combinare, riflettere senza provare alcuna sensazione.

Ciò posto: Un quadrupede al tempo della frega, un cane selvaggio, per es., sente da lungi la voce della compagna che lo chiama. Mentre egli si avvia per unirsi a lei, un torrente precipitoso si fa incontro al suo sguardo. Giunto alla sponda, l'animale s'arresta, guarda più volte l'acqua, tenta il guado, torna indietro, scorre sulla sponda ora all'ingiù ora all'insù, ripetendo gli stessi tentativi; e, visto finalmente un luogo ove il torrente è più ristretto, vi si affida, risoluto di valicarlo. Tutti questi movimenti dell'animale suppongono paragoni, giudizj, combinazioni, pensieri, dai quali risulta il convincimento di poter passare

l'acqua senza pericolo, e la risoluzione di eseguirne il passaggio: ecco la volonta: *ella arresta l' impulso del sentimento o del desiderio, e cerca i mezzi più sicuri per effettuarlo.* I moti prodotti dalla volontà sono dunque affatto diversi da quelli che produce il sentimento. Infatti nel caso accennato:

1.° Il valicamento del torrente non è istantaneo, cioè tra il desiderio e l' atto esecutore è passato qualche tempo;

2.° È stato preceduto da più combinazioni ideali;

3.° È accompagnato da coscienza;

4.° È conforme al desiderio;

5.° Lascia il potere di non eseguirlo.

Benchè la distinzione tra il sentimento e la volontà sia evidente, benchè presentino caratteri contrarj, ciò non ostante furono confusi da più scrittori d' altissimo grido: eccone un esempio:

« Les objets extérieurs font naître les impressions sur les nerfs par « la voie des sens.

« Ces nerfs transmettent ces impressions au cerveau, et la perception « en est le résultat.

« Cette première faculté produit un effet qu'on nomme la *volonté*, « qu'on peut définir une réaction du cerveau sur les nerfs et des nerfs « sur les muscles, qui, à leur tour, déterminent les divers mouve- « mens d'une manière relative aux impressions que les objets extérieurs « ont fait naître (1) ».

I dottissimi autori di questi paragrafi danno alla *volontà* ciò che appartiene al *sentimento*: infatti la volontà arresta il primo impulso prodotto dalle impressioni degli oggetti sui nervi e dei nervi sul cervello, e la reazione del cervello sui nervi e sui muscoli. Oltre di frenare questi movimenti la volontà chiama in soccorso altre idee, le confronta ad una ad una collo scopo che vagheggia, e preferisce quella che le promette successo più felice. Questo interno lavorío, questo movimento di idee, questi confronti, queste combinazioni sono così diversi dai movimenti del sentimento, come è diversa l'acqua che tende al basso dalla tromba che la fa salire in alto.

Allorchè un sentimento giunge a tale intensità che non può più

(1) *Essai sur l'histoire de la nature par MM. Gavoty et Toulouzan*, vol. III, pag. 473.

essere dominato da altri, e non ci lascia più vedere ciò che facciamo, non è più volontario.

Si chiama *volontaria un' azione*, allorchè, esaminati i motivi che ci inducono a farla o non farla, la facciamo con cognizione di ciò che facciamo e con persuasione di poterla ommettere.

Ogni atto della volontà essendo dunque una determinazione preceduta da combinazioni ideali, ed ogni moto volontario essendo conseguenza d'un atto della volontà, cioè d' un' operazione intellettuale dominatrice del sentimento, ne segue che dichiarare *tutti gli animali volontariamente mobili* è attribuire a tutti delle facoltà intellettive, il che è assolutamente contrario all' esperienza in moltissime specie.

Gli stessi movimenti degli animali più perfetti non si può sempre attribuirli alla volontà, giacchè spesso derivano dal semplice sentimento, il che si verifica nell' uomo stesso, anche quando si trova in istato di veglia ed esente da pazzia.

Abbiamo dunque tre cause de' movimenti animali:

1.° *Irritabilità* eccitata dal tocco degli oggetti esteriori;

2.° *Sentimento* eccitato da interni bisogni o da sensazioni esteriori, piacevoli o dolorose.

3.° *Volontà* o determinazioni precedute e risultanti da più combinazioni ideali.

Non si può dunque concedere la volontà

1.° Agli animali semplicemente irritabili, cioè mancanti di sentimento;

2.° Agli animali semplicemente sensibili, cioè mancanti della facoltà di combinare le sensazioni.

La volontà e il sentimento negli esseri intelligenti agiscono talora isolatamente, talora e non di rado con forze associate, il che sarà chiaro dal quadro delle loro operazioni che esporremo a suo luogo.

Dalle cose dette risulta ch' io ristringo qui l' idea del sentimento *ai moti e alle reazioni della macchina comuni a ciascuna specie*, e non l' estendo ai moti e alle reazioni *particolari agli individui* e dipendenti da *abitudini speciali*, benchè sappia che l' abitudine è una seconda natura.

Confronto tra il sentimento e la volontà.

Elementi di confronto	*Fenomeni del sentimento.*	*Fenomeni della volontà.*
Origine.	1. Il sentimento è effetto dell'organizzazione.	1. La volontà è effetto dell'esperienza.
Indole.	2. I movimenti del sentimento seguono immediatamente la sensazione o il bisogno.	2. Passa sempre qualche tempo tra la sensazione o il bisogno e i movimenti volontarj.
	3. La coscienza, talvolta nulla, sempre oscurissima, non prevede il risultato de' movimenti.	3. La coscienza sempre distinta ravvisa la meta cui i suoi movimenti sono diretti
	4. Il sentimento si inganna a modo d'esempio come uno.	4. La volontà s'inganna come cento.
Estensione.	5. Il sentimento veglia per così dire in tutti gli istanti della vità.	5. La volontà resta assopita nel sonno.
	6. Predomina nell' infanzia.	6. Predomina nelle età posteriori all'infanzia.
	7. È comune agli animali sensibili ed agli animali intelligenti.	7. Si ristringe agli animali intelligenti.
Intensità.	8. Agisce talvolta contro i desiderj.	8. È sempre conforme ai desiderj.
	9. Toglie il potere d'agire in contrario.	9. Lascia il potere di fare l'opposto.
	10. Produce de' moti nella macchina, che non possono essere prodotti dalla volontà; si può arrossire per vergogna, ma non quando ne viene il capriccio. I primi moti del sentimento non possono essere vinti dalla volontà: non si può impedire il tremore quando si è invasi dalla paura.	10. Frena i moti *secondarj* del sentimento e riesce anco a vincere le *abitudini speciali;* d'un mondano ella può fare un anacoreta, d'un vendicativo un cristiano. Socrate, benchè lussurioso per temperamento, riuscì a seguire le leggi della castità.
Variazioni.	11. Il sentimento è variabile da una specie all'altra.	11. La volontà è variabile tra gli individui della stessa specie.
	12. Il sentimento è costante tra gli individui della stessa specie; quindi le loro operazioni relative ai bisogni naturali sono presso a poco uguali in tutti.	12. La volontà è variabile nel corso della vita dello stesso individuo; l'uomo generoso nella gioventù, diviene avaro nella vecchiezza.
	Sviluppa talora appetenze e gusti strani nelle donne clorotiche e gravide.	Fa dei Tiberj e dei Neroni per sistema; consiglia il suicidio di sangue freddo.

Parlando dell'uomo, aggiungerò che il sentimento soggiace ad alcune aberrazioni cui non soggiace negli animali. Si sviluppano talvolta nelle persone melanconiche sì strani sentimenti e sì forti, che la più risoluta, la più energica volontà, benchè li condanni, non riesce a vincerli, il che è nuovo argomento che il sentimento è diverso dalla volontà. Un uomo melancconico, dice Gall, assistette al supplizio d'un reo. Questo spettacolo gli cagionò una commozione sì violenta, che tosto fu preso dal più gagliardo desiderio d'uccidere, e nel tempo stesso dominava in lui il più vivo timore di commettere tale delitto. Egli dipingeva il suo stato deplorabile piangendo amaramente e con estrema confusione. Egli si percuoteva la testa, si torceva le mani, faceva rimostranze a sè stesso, avvertiva i suoi amici d'allontanarsi da lui, e li ringraziava della resistenza che gli opponevano. La storia delle alienazioni mentali somministra altri esempi di persone che, condannandolo, si sentivano dominate dal desiderio di ammazzare, e dimandavano d'essere legate, persuase che, cresciuto questo sentimento sino a certo punto, sarebbe mancato loro il potere di reprimerlo.

Ricordo questi fatti per conchiudere che *l'indole della tigre può ritrovarsi innestata sulla costituzione umana*, senza che questa subisca cambiamenti sensibili, senza che s'accorci lo *stomaco*, s'allunghino le *unghie*, s'acuiscano i *denti*, s'afforzino i *muscoli* ecc., *organi visibili*, a' quali scrittori di primo rango, e tra essi il dottissimo Virey, attribuiscono il genio sanguinario di quel ferocissimo animale (1).

§ 3. *Conseguenze.*

Dalle cose dette si scorge quanto si scosti dal vero la seguente idea che ci dà dell'animale Dupont de Nemours.

« Sentir, observer sa sensation, désirer, vouloir, c'est être ani-
« mal, c'est être plus que plante, et bien plus que machine.

« Demander si un animal a de l'intelligence, s'il expérimente et
« raisonne, c'est demander s'il est animal (2) ».

Concedere a tutti gli animali la facoltà di sentire, osservare, ragionare, volere, è concedere a tutti gli animali

---

(1) *Histoire des mœurs et de l'instinct des animaux*, vol. 1.er, p. 106 e 107.

(2) *Quelques mémoires sur différens sujets*, pag. 338.

I *nervi* (organi del sentimento), i *muscoli* (organi della volontà) ecc., di cui non si trova traccia nella massima parte de' polipi;

Gli *occhi* che mancano ai vermi e a tutti gli animali inferiori ad essi;

L' *udito* che non si scorge negli insetti nè dopo di essi;

La *testa* di cui sono privi i molluschi acefali;

Sessi distinti che non esistono nella massima parte de' vermi, nè dopo di essi;

Il *cuore* che non si scorge negli insetti, ecc.

Concedere a tutti gli animali la stessa facoltà di sentire, ragionare, volere, egli è lo stesso che supporre che il sistema nerveo semplicissimo e appena abbozzato ne' radiarj e chinodermi è uguale al sistema nerveo complicatissimo ne' mammiferi ecc. !!!

§ 4. *A tutti gli animali non si può concedere la facoltà locomotiva.*

1.° Più scrittori dicono.

Ogni animale essendo sensibile, deve godere della facoltà di muoversi; ed essendo fornito di sensi, egli può distinguere ciò che gli conviene da ciò che gli manca; egli non abbisogna dunque che l' alimento venga a ritrovarlo, fa duopo al contrario ch' egli vada a coglierlo, cioè sia dotato della facoltà locomotiva (1).

Egli è questo un raziocinio contro il fatto: i molluschi acefali, animali molli senza capo, rimangono costantemente al posto in cui nacquero: essi non vanno a ricercare l' alimento, ma l' alimento va a ricercare essi. L' *ostrica*, spinta dai fiotti alle spiagge del mare, vi resta immobile, riducendosi tutti i suoi movimenti ad aprire e a chiudere i suoi gusci. L' *ortica* di mare, e tutti i differenti polipi *a tubo*, immobilmente piantati al medesimo sito, si aprono e si chiudono a guisa d' un fiore, si allargano e si contraggono quasi come la sensitiva: allungano esternamente una specie di braccia, mercè cui prendon gl' insetti che accidentalmente vi si accostano, o che il movimento delle acque conduce ad essi.

---

(1) Cuvier, *Leçons d' anatomie*, vol. 1.er, pag. 11-14-18. — Virey, *Dict. d'Hist. nat.*, vol. II, pag. 4. — Idem, *Hist. des mœurs et de l'instinct des animaux*, vol. I, pag. 459. — Adelon, *Physiologie de l'homme*, vol. 1.er, pag. 34.

« Ciò che caratterizza l'animalità, dice il dottissimo Virey, si è
« il dono del sentimento colla volontà e la potenza di muoversi.
« Infatti quale orribile inconseguenza non sarebbe stato per la na-
« tura l'avere accordato il poter di soffrire e di godere agli alberi,
« alle erbe, togliendo loro ogni mezzo per evitare il dolore e ricer-
« care il piacere? ... La *mobilità deve dunque essere in rapporto*
« *colla sensibilità*; l'uccello appassionato, il vivace quadrupede sa-
« ranno più mobili che il freddo rettile, e questi lo sarà ancora più
« che l'ostrica e il dattero di mare stupidamente immobili sulla roc-
« cia; così la nostra mobilità decresce coll'età, perchè noi diveniamo
« meno sensibili (1) ».

V'è luogo a dubitare se *la mobilità sia in rapporto colla sensibilità*, allorchè si riflette che i pesci sono animali *mobilissimi* e *stupidissimi*, l'elefante assai meno mobile e infinitamente più sensibile ecc.

Giusta il raziocinio di Virey tutti gli animali che restano attaccati alle sponde o ai fondi marittimi o si inchiudono nelle roccie, dovrebbero essere insensibili come le piante, il che dal sullodato scrittore si nega, giacchè, giusta il suo principio, comunemente ammesso, ente animale è uguale ad ente sensibile.

Sarebbe cosa strana che l'animaletto infusorio il quale, movendosi rapidamente a guisa di ruota, è chiamato *rotifero* dallo Spallanzani, fosse dotato d'una sensibilità proporzionatamente maggiore di quella dell'uomo.

§ 4. *A tutti gli animali non si può concedere un apparato centrale di digestione.*

« Comme la première chose, pour toute créature vivante, est de
« manger, de se réparer, d'incorporer à soi-même des objets exté-
« rieurs, la nature a donc commencé la production des animaux par
« l'estomac (2) ».

È chiaro dapprima che questo raziocinio prova troppo, giacchè il bisogno di conservarsi, il quale viene soddisfatto coll'applicare al pro-

(1) Opera cit., vol. I, pag. 459 e 460.

(2) Virey, *Hist. des mœurs et de l'instinct des animaux*, vol. II, pag. 456, vol. I, pag. 152 e 461. — Morgan, *Essai philosophique sur les phénomènes de la vie et de la mort*, pag. 108.

prio corpo corpi stranieri, si verifica anco nelle piante, quindi anco ad esse avrebbe dovuto la natura concedere uno stomaco, il che è smentito dall' osservazione.

2. Gli scrittori convengono nel riconoscere animalità ne' piccolissimi corpi gelatinosi, trasparenti, contrattili ed omogenei, composti di tessuto cellulare quasi senza consistenza, e ciò non ostante irritabili in tutti i punti, corpi che l' occhio armato di microscopio ravvisa principalmente nelle acque dolci, e che sono denominati *animali infusorj*. Ora in questi animaletti non si scorgono nè occhi, nè testa, nè muscoli, nè nervi, nè vasi, nè organi per la respirazione o generazione, *nè traccia di bocca od apparato digestivo*: gli indizj di stomaco sembra che comincino ne' *vorticelli* e ne' *rotiferi*.

Anche le spugne sono state inchiuse nella famiglia degli animali. Ora son esse tenui gelatine che tocche danno segno di contrazione, ma non presentano alcun apparato centrale per la digestione. I pori di cui è sparsa la loro superficie, palpitano in qualche modo e inducono a credere che la nutrizione si faccia per semplice assorbimento esteriore.

La supposizione che le ultime specie animali si nutrano per assorbimento, dimostrata dalla mancanza d' organi digestivi, è confermata dalla legge di progressiva degradazione organica che si osserva in tutta la catena animale dall' uomo sino agli animali infusorj. Infatti si cerca invano negli uccelli il sistema mammellare ed urinario (1); il polmone cambia forma ne' rettili, sparisce ne' pesci per lasciar luogo alle branchie; non si vede vera circolazione negli insetti; quindi non cuore, non arterie, non vene; gli organi per la generazione sessuale cessano ne' vermi, salva forse qualche eccezione. In tutti gli animali più noti si scorge una bocca o più bocche per cui entrano gli alimenti, ed un ano per cui escono le materie superflue: questa legge non ha più luogo ne' polipi che si riducono ad un sacco aperto in una estremità e chiuso nell' altra, cosicchè gli escrementi escono per la bocca. Non è quindi maraviglia se la bocca stessa sparisce negli animali infusorj.

Pare dunque che i dottissimi Lacepede e Richerand abbiano seguito l'impulso dell' abitudine, allorchè dissero che *ogni animale può essere ridotto col pensiero ad un sacco aperto alle due estremità* (2).

---

(1) Lo struzzo è l' unico uccello che orini.

(2) Lacepede, *Hist. nat. des poissons*, tom. 1.er. — Richerand, *Nuovi Elementi di fisiologia*, tom. I, pag. 4 e 9.

Questa idea, oltre che confonderebbe gli animali colle piante, è falsa,

1.° Ne' polipi e negli animali infusorj, come si disse;

2.° Nelle sanguisughe, nelle quali non si è scoperta alcuna specie di ano (1);

3.° Nella larva del formicoleone. Tutto l'alimento che prende questa larva è impiegato utilmente a farla crescere; o se ella rigetta qualche residuo, non esce questo dal corpo che col mezzo dell'insensibile traspirazione; giacchè ella non emette alcun grano visibile d'escrementi, quindi non è fornita, per quanto si crede, d'alcuna apertura analoga all'ano (2), il quale, giusta l'opinione di Dutrochet, manca pur anco nelle larve delle api e delle vespe (3).

Finalmente, che le ultime specie animali si nutrano mediante assorbimento, cioè per eccitamento esteriore, come le piante, ne conviene lo stesso Cuvier, benchè altrove abbia ammesso come carattere essenziale dell'animalità l'apparato digestivo: parlando de' zoofiti egli dice: « Enfin il en est beaucoup où l'on n'aperçoit aucune bouche, et qui « ne peuvent guère se nourrir que par l'absorption de leurs pores (4) ».

§ 5. *La sensibilità è diversa dall'irritabilità.*

Parte irritabile si dice quella che diviene subitamente più corta al tocco d'un corpo straniero e tosto riprende la sua lunghezza.

---

(1) Morand, *Mémoire sur les sangsues.*

(2) Latreille, *Dict. d'hist. nat.*, vol. XXII, pag. 145.

(3) Lamarck, *Hist. nat. des animaux sans vertèbres*, vol. III, pag. 274.

(4) *Le règne animal*, tom. II.

Fenomeni della sensibilità.

1. Ogni animale dotato di sentimento possiede costantemente nella sua costituzione un sistema d' organi particolare, proprio alla produzione di questo fenomeno. Ora questo sistema d' organi, che si compone sempre di nervi e d' uno o di molti centri cui si riferiscono, si distingue agevolmente dalle altre parti dell' organizzazione. Quindi alterando questo sistema in questa o quella parte, si distrugge in essa la facoltà di sentire senza distruggere la sua vitalità.

2. Gli organi ben noti, col mezzo de' quali si eseguisce il fenomeno del sentimento, non sono distintamente o essenzialmente contrattili; così nessuna osservazione prova che per produrre la sensazione i nervi si contraggano in sè stessi.

3. Le parti più sensibili, come per esempio l'organo della generazione nello stato ordinario, non danno quasi alcun segno d' irritabilità.

4. La sensibilità cessa colla vita e talvolta anco un poco prima della morte.

5. Gli animali a sangue caldo si mostrano molto sensibili e non molto irritabili.

Fenomeni dell' irritabilità.

Per la produzione del fenomeno dell' irritabilità non v' ha nelle parti irritabili degli animali alcun organo particolare, alcun organo distinto dagli altri, che possegga il potere di dar luogo al fenomeno suddetto: la composizione chimica di queste parti è tale, che, sin che vivono, sono sempre capaci di contrarsi in sè stesse al tocco d' una causa irritante; nè si potrebbe alterare la facoltà irritabile di queste parti, se non annientando la vita.

2.° Le parti irritabili d' ogni corpo animale non potrebbero eseguire alcun moto dipendente dall'irritabilità, senza subire esse stesse una vera contrazione. Queste parti sono appunto irritabili, perchè sono essenzialmente contrattili.

3.° I muscoli, il cuore, gli intestini, la vessica, le arterie ecc., pochissimo sensibili nello stato ordinario, danno le maggiori prove d'irritabilità.

4.° L' irritabilità si conserva qualche tempo dopo la morte dell' individuo (1).

5. Più animali a sangue freddo sono poco sensibili e molto irritabili (2).

(1) Bacone asserisce, come testimonio oculare, che il cuore d'un condannato essendo stato strappato dal corpo e gettato immediatamente nel fuoco, saltò più volte di seguito ad un' altezza considerabile, dapprima a quella d'un piede e mezzo, poscia gradatamente ad altezze minori durante 7 ad 8 minuti.

(2) Dei carpioni, delle anguille, dei colubri tagliati a pezzi si divincolano, si contraggono, saltellano e palpitano alcune ore dopo che i loro nervi non hanno più comunicazione col cervello; all' opposto i quadrupedi e gli uccelli perdono questa proprietà contrattile col calore della vita.

Nell' uomo l' irritabilità delle parti che ne sono dotate, non sussiste dopo la morte che . . . . ore 2 a 3

Il cuore delle rane si contrae . . . . » 30

e più dopo che è stato separato dall' animale.

Se l' irritabilità sussiste dopo che è cessata la respirazione, se è maggiore negli animali, la respirazione de' quali è più imperfetta, come lo prova l' esempio della maggior parte de' molluschi, sembra dunque che vada lungi dal vero l' opinione di più illustri scrittori (Cuvier, Virey, ecc.) che la causa dell' irritabilità rifondono nella respirazione.

CAPO II.

Caratteri dell' animalità dimostrati dal confronto de' corpi che ne sono privi con quelli che la posseggono.

Elementi di confronto	*Corpi vegetabili.*	*Corpi animali.*
1 Forma.	1.° I vegetabili presentano forme che s' avvicinano alla circolare (1).	1.° Gli animali sono *perlo più* composti di due metà pari e simmetriche collocate lungo una linea od un asse medio (2).
2 Volume.	2.° Dal più piccolo licheno sino all' immenso baobad, albero che, giusta il racconto di Ray, diciassette uomini riescono appena ad abbracciare, si scorge una progressione di volumi.	2.° Dal pelicello sino all'enorme balena si vede una progressione di volumi; quindi *il volume non può essere norma per distinguere il vegetabile dall' animale.*
3 Elementi componenti.	3.° Il carbonio predomina nei vegetabili; è desso che costituisce la loro parte solida, principalmente in quelli che sono composti, ed è pur esso una delle cause per cui il vegetabile non si putrefà che lentamente dopo la morte, e può durare lunghissimo tempo. La soda e la potassa sono più comuni ne' vegetabili che negli animali. L' acido domina nel vegetabile. La terra che si trae dai vegetabili, è argillosa e contiene della silice (4).	3.° L' azoto predomina negli animali; e siccome questo principio è diffusibile, quindi il corpo animale si putrefà prontamente dopo la morte e si distrugge. L'ammoniaca predomina essa pure negli animali. Il fosforo, che sembra elemento caratteristico degli animali, non si trova ne' vegetabili fuorchè in istato di combinazione, e di rado. L' alkali domina nell' animale, ed è una nuova causa per cui questi è disposto alla putrefazione (3). La terra che si trae dagli animali è generalmente calce in istato di combinazione salina.

(1) Nelle infime classi degli animali ve n' ha alcuni detti *radiarj*, il corpo de' quali consiste in raggi disposti intorno d' un centro; essi presentano l' imagine di fiori, come per es. gli anemoni di mare.

(2) Ne' vermi non si trova più questa disposizione simmetrica delle parti, e non comparisce ancora la disposizione raggiante degli organi interni ed esterni che si scorge ne' *radiarj*.

(3) Nelle piante dette *crucifere* abbonda l' alcali quanto nell' animale, quindi si scorge in esse la stessa tendenza alla putrefazione.

(4) Tra le basi salificabili terrose, la silice, sì abbondantemente sparsa nel regno inorganico, è sempre avventizia ne' corpi organizzati.

Caratteri dell' animalità dimostrati dal confronto de' corpi che ne sono privi con quelli che la posseggono.

Elementi di confronto	*Corpi vegetabili.*	*Corpi animali.*
Continuazione degli elementi componenti.	Il numero de' composti ternarj si trova più frequentemente ne' vegetabili che negli animali, quindi generalmente la composizione vegetabile è più semplice (1).	Il numero de' composti quaternarj è più frequente negli animali che ne' vegetabili.
	Ne' vegetabili i solidi superano proporzionatamente i fluidi; la mucilaggine costituisce le loro parti più tenere.	Negli animali i fluidi prevalgono generalmente sui solidi; la gelatina abbonda nelle loro parti molli, ed anco nelle ossa di quelli che ne hanno.
Struttura interna.	4.° Ne' vegetabili non si trova alcun tubo intestinale che serva alla digestione, nè altri organi speciali. I moti de' loro fluidi si eseguiscono col mezzo di canali vascolosi, la maggior parte lateralmente forati, e in generale paralleli tra di essi, il che è causa per cui in tutti l' organizzazione non è che più o meno modificata senza vera complicazione, e per cui le parti di questi corpi si trasformano facilmente le une nelle altre, ed una specie agevolmente sull' altra s' innesta.	4.° Nella massima parte degli animali v' ha un apparato centrale che serve alla digestione, e per cui le specie dotate di locomozione portano seco l' alimento riparatore. Essi presentano una moltiplicità d' organi ed un' immensa disparità nelle interne strutture, disparità che comincia negli animali infusorj e va gradatamente crescendo sino all' uomo, di modo che le loro parti non possono trasformarsi le une nelle altre, e riesce infruttifero l' accoppiamento delle specie diverse
	I vegetabili non presentano una vera circolazione ne' loro fluidi; i loro succhi hanno movimenti di rimozione, e i primarj sembrano alternativamente ascendenti e discendenti, il che ha fatto supporre l' esistenza di due specie di sughi, l' uno proveniente dall'assorbimento delle radici, l' altro da quello delle foglie.	Nella massima parte degli animali v' ha una vera circolazione, per cui lo stesso fluido passa da destra a sinistra, e ritorna al punto da cui partì. Questo movimento circolare nei fluidi non si scorge più negli insetti, nè nelle classi che vengono dopo di essi.

(1) I composti de' ternarj vegetabili sono sempre neutri.
Si vede quindi che i principj costituenti i vegetabili e gli animali non differiscono che nelle relative proporzioni.

Caratteri dell' animalità dimostrati dal confronto de' corpi che ne sono privi con quelli che la posseggono.

Elementi di confronto	*Corpi vegetabili.*	*Corpi animali.*
6 Origine.	5. Il vegetabile nasce da un germe o bottone. Il vegetabile è *quasi sempre* provveduto de' due suoi sessi nel medesimo fiore o sul medesimo gambo. Nel vegetabile gli organi sessuali non esistono e non si sviluppano se non all'età in cui la riproduzione è possibile; non servono che una sola volta e cadono dopo la fecondazione; quindi se la pianta dura più anni, quegli organi si rinovano ciascun anno, e ciascun anno periscono.	5. L'animale nasce da una gemma, da un uovo, da un feto. Una gran parte delle specie animali ha i sessi separati in due individui distinti (1). Negli animali gli organi sessuali esistono ne' primi momenti della vita, sopravvivono alla fecondazione, possono servire più volte, durano quanto l'individuo, eccettuati gli insetti, molti de' quali periscono dopo la fecondazione, ed in altri gli organi non si sviluppano se non a quell' epoca.
6 Aumento	6. La nutrizione de' vegetabili si fa col mezzo della superficie esterna, ed è continua. Le sostanze rigettate dal vegetabile sono le più idrogenate.	6. La nutrizione nella massima parte degli animali si fa col mezzo della superficie interna, o sia apparato digestivo, e può essere interrotta dalla volontà dell' animale. Le sostanze rigettate dall' animale sono le più azotizzate.
7 Azioni.	7. Gli alimenti di cui abbisognano i vegetabili, l'acqua, l'aria, la luce, il calore, i differenti gas ecc. stanno loro dintorno, e li toccano in tutti i punti delle radici e delle foglie; perciò tutte le piante rimangono attaccate al suolo in cui nacquero; la natura, per così dire, s'incarica di alimentarle al posto che le fece nascere; quindi manca ad esse la facoltà locomotiva (2).	7. Gli alimenti di cui si nutrono la massima parte degli animali, le erbe, le foglie, le radici, i grani, la carne ecc., stanno lungi da essi; quindi per sussistere sono costretti ad andarne in traccia; è perciò evidente la ragione per cui la massima parte degli animali sono dotati della facoltà locomotiva.

(1) Bonnet opina che nel regno animale la produzione per ermafroditismo (unione de' due sessi in un solo individuo) sia più estesa che la prodozione per sessi separati e distinti. *OEuvres*, vol V, pag. 176, VIII, 269.

(2) Non ommetterò di ricordare, senza volerlo garantire, ciò che Darwin dice della *conferva egagropila*: « Ella trovasi dispersa in molti laghi « in forma globulare, e della grossezza d' una noce sino a quella d' un

Caratteri dell' animalità dimostrati dal confronto de' corpi che ne sono privi con quelli che la posseggono.

Elementi di confronto	*Corpi vegetabili.*	*Corpi animali.*
Continuazione delle azioni.	I vegetabili, soprattutto quelli che vivono parte nell' aria e parte in terra, affettano ne' loro sviluppi due direzioni opposte e rimarchevolissime, una vegetazione ascendente che svolge i rami, e una vegetazione discendente che svolge le radici. I vegetabili in generale s' alzano perpendicolarmente, non però al piano del suolo, ma all' orizzonte del luogo. I rami e i ramoscelli formano per lo più un angolo acuto col gambo al punto della loro inserzione, e sorgono paralelli tra di essi. I vegetabili non sono dotati d' irritabilità in alcuna delle loro parti, cioè sono incapaci di eseguire de' moti repentini, molte volte e interamente ripetuti (1). I moti subiti che si osservano in certi vegetabili, sono dovuti all' elasticità, all' umidità, al calore, e sempre proporzionati alla causa che li produce. Gli altri moti non si eseguiscono che con una lentezza che li rende affatto insensibili, cosicchè non si conoscono se non pe' loro prodotti effettuati.	Gli sviluppi degli animali si fanno in tutte le direzioni secondo che esige la forma delle loro parti. La direzione longitudinale del corpo animale non si estende nel tempo stesso verso il cielo e verso il centro del globo: la forza che eccita i moti vitali, lungi di dividersi in due direzioni uniche, ne segue molte nel tempo stesso. Infatti i canali interni che contengono i fluidi visibili, sono bistorti e non serbano tra essi alcun parallelismo. Gli animali in tutte le loro parti o almeno in alcune danno prove evidenti d' irritabilità; cioè essi sono dotati della facoltà di eseguire movimenti: 1.° Repentini; 2.° Ripetibili molte volte di seguito; 3.° Con subite variazioni; 4.° E sempre con decremento e ristabilimento nelle dimensioni. I moti vitali negli uni si eseguiscono per eccitamenti esterni, in altri per una forza interna che si sviluppa in essi, e che manca affatto ne' vegetabili.

« popone, e si rassomiglia molto a quelle pallottole di pelo che trovansi nello « stomaco degli animali bovini; ella non aderisce in alcun luogo, ma gira « da una parte all' altra del lago.
« La *conferva vagabunda* abita ne' mari europei, e va liberamente va- « gando in mezzo alle acque. A questi vegetabili si può non senza ragione « dar l' attributo di viaggiatori. In simil guisa il *fucus natans* non s' ab- « barbica nella terra, ma galleggia sul mare in estesissima massa; e si « può dire che sia una pianta di passaggio, venendo ella trasportata dai « venti da una sponda all' altra. (*Amori delle piante.* Traduzione di Gio. « Gherardini, pag. 321 e 322, seconda edizione) ».

(1) Egli è assolutamente falso che alcuna parte della sensitiva (*mimosa*

Caratteri dell' animalità dimostrati dal confronto de' corpi che ne sono privi con quelli che la posseggono.

Elementi di confronto	*Corpi vegetabili.*	*Corpi animali.*
Continuaz. delle azioni.	È assolutamente contrario ad ogni verisimiglianza, che i vegetabili abbiano coscienza de' movimenti che succedono in essi, ovvero è assolutamente improbabile che siano sensibili; la poesia può supporre in essi de' desiderj, de' bisogni, delle voglie, e farli agire in ragione di supposte impressioni piacevoli o dolorose, e cantare i loro amori; la filosofia rigetta queste finzioni, e ricusa ai vegetabili ogni principio interno di movimento.	La massima parte delle specie animali danno segno d' accorgersi delle impressioni che succedono sì nell' interno che sull' esterno delle loro macchine. La sensibilità è una sentinella che gli avverte de' loro bisogni. Altri animali, oltre d' essere irritabili e sensibili, sono anco *intelligenti*. Tutti gli animali adunque sono *irritabili*; La massima parte . . . *sensibili*; La minor parte sensibili e *intelligenti*.
8. Fine.	8. Allorchè il vegetabile muore di vecchiezza, il deperimento comincia dal centro: così mentre l' interno della pianta va putrefacendosi, si veggono vecchi salici vivere tuttora nelle corteccie. *I vegetabili sono dunque corpi organizzati viventi,* *Privi d' un apparato centrale per la digestione;* *Incapaci di subita, iterata* (1), *variabile contrazione* (2); *Mancanti d' interna facoltà d' agire e di traslocarsi.*	8. La morte dell' animale comincia, per così dire, dalla circonferenza; i sensi sono i primi ad estinguersi; i moti esteriori cessano, mentre il ventricolo dà ancora segni di vita. *Gli animali sono corpi organizzati viventi;* *Provveduti per la massima parte d' un apparecchio digestivo;* *Tutti irritabili;* *La maggior parte anco sensibili, la minore intelligenti.* *Il che dà a tutti la facoltà d' agire, alla massima parte, di traslocarsi.*

pudica) si *contragga*, allorchè viene tocca da corpo straniero, giacchè nè le foglictte, nè i pezioli, o comuni o particolari, nè i ramoscelli di questa pianta subiscono alcuna diminuzione nella loro lunghezza, ma solamente si piegano nelle loro articolazioni senza cambiamento di forme.

Quando le parti della sensitiva si sono avvicinate ed unite, voi la toccate invano, onde vedere nuovo movimento. Per rinovare lo stesso fenomeno fa duopo lasciar passare molte ore, ed aspettare che una nuova tensione nelle articolazioni abbia distese le parti, il che non si eseguisce che con somma lentezza allorchè è bassa la temperatura. All' opposto l' animale risponde tosto al contatto estero, ristringe sempre le sue dimensioni e immediatamente le ristabilisce.

(1) Alla pag. 46, lin. 21, invece d' *interamente* leggi *iteratamente*.

(2) I polipi e gli animali infusorj hanno sì pochi rapporti coi vegetabili

CAPO III.

Dubbj sopra alcune leggi organiche.

1. *L'importanza d' un organo*, dice Virey, *può in qualche modo misurarsi dalla sua vicinanza al centro dell' animale o dalla sua disposizione alla circonferenza. Era infatti necessario di sottrarre alle impressioni le parti più essenziali, e non collocare al di fuori che le parti, la mutilazione delle quali non poteva trarre seco conseguenze mortali per l' individuo, poichè lo scopo fondamentale della natura era la conservazione* (1).

Questo modo di misurare il grado d' importanza d' un organo dalla sua vicinanza al centro dell' animale, si trova erroneo in più casi.

1.° Per uccidere le foche (mammiferi amfibj) basta applicar loro un colpo di bastone sull' estremità del muso: dite lo stesso del cignale. Un colpo di bastone sulla spina del dorso fa morire il serpente *crotalo*, il quale, giusta le esperienze di Tissot, continua a vivere più giorni, dopo che gli è stata strappata la maggior parte de' visceri.

2.° Si fa morire il rettile chiamato *iguana* cacciandogli un tubo di paglia nelle narici; escono alcune goccie di sangue e l' animale spira.

3.° I testicoli si trovano per lo più esposti alle impressioni esterne, e sono certamente più importanti che le glandole lacrimali.

4.° Plinio dice: *Murænas animam in cauda habere certum est, eaque icta celerrime exanimari, et capitis ictu difficiliter.* Sulla quale asserzione T. M. Gesner aggiunge che nel suo paese osservasi lo stesso fenomeno ne' carpioni e nelle trote, a cui si riesce a dare la morte più pronta, allorchè violentemente percuotesi la loro coda, o la si scortica (2).

5.° Una ferita al collo là ove la midolla spinale s' unisce al cervelletto, farà cader morto un quadrupede che resisterebbe alle ferite del

---

cui più scrittori li paragonano supponendoli vincoli d'unione e di passaggio tra una classe e l'altra, che tra tutti gli animali son quelli ne' quali l'irritabilità o contrattibilità subita delle parti è più eminente.

(1) *Dict. d'hist. nat.*, vol. II, pag. 79.

(2) Bartez, *Nouveaux élémens de la science de l'homme*, vol. II, pag. 48 in notis.

fegato e della milza. Omero annuncia la pronta morte d'Archiloco dicendolo ferito nella giuntura della testa e del collo al luogo della prima vertebra.

6.° La dentizione mette a pericolo la vita de' ragazzi quanto i vermi roditori del tubo intestinale.

7.° Un panereccio, ossia l' infiammazione e il tumore tra l'unghia e l' osso, vi può condurre a pronta morte, il che non vi accadrà per un polipo al cuore o lesione al polmone.

8. Rovesciate un polipo come un guanto, ed in modo che l'interno del suo tubo intestinale divenga esterno, e l' animale continuerà a vivere come prima, nissuna parte di questi animaletti essendo più importante dell' altra. Si vede quindi che il sullodato scrittore, invece di consultare pazientemente l' esperienza, seguì una vaga analogia e ne generaleggiò eccessivamente l' induzione.

II. « *Negli animali*, dice il sullodato Virey, *il massimo grado* « *dell' elaborazione vitale, gli organi più ridondanti del potere* « *attivo della vita, che sono il sistema nerveo, si trovano situati* « *nella parte* superiore ed anteriore del loro capo, *nella testa e sul* « *dosso, come gli organi della fruttificazione ne' vegetabili sono col-* « *locati alla loro cima.*

« *Chi determina questa situazione degli organi più vivificati verso* « *le parti superiori del vegetabile* e la testa dell'animale, *se non l'essere* « essi più immediatamente esposti alla influenza vivificante del sole (1)? »

Giusta questa osservazione, le parti più vivificate dovrebbero essere nel cervo le corna, che gli si ramificano sulla fronte; in più specie d'uccelli le piume che sorgono loro sul capo, talora diritte come corna, talora espanse come fiori, talora cadenti sul becco ecc., come nel *Monaulus impejanus*, *Coracina clephaloptera*, *Dicrurus cristatus*, *Trochilus magnificus*, *Ploceus cristatus* ecc. Così pure il pesce *Xiphias* dovrebbe avere le parti più elaborate e più vitali nella lunga spada che gli esce dalla mascella superiore, e colla quale va a trafiggere i più grossi cetacei; e nella testuggine la massima vitalità dovrebbe trovarsi raccolta nell' insensibile e corneo piastrone che copre l' animale, perchè più esposto all' influenza vivificante del sole.

Le quali conseguenze essendo smentite dall' osservazione, accusano di falsità il principio da cui sono dedotte.

---

(1) *De la puissance vitale.*

III. *I bisogni fisici di tutti gli esseri dipendono direttamente dall' organizzazione, e sono sempre proporzionati alla facoltà che ha l' animale di soddisfarli* (1).

Faceva d' uopo dire che i bisogni dipendono dall' organizzazione e dall' azione ed inazione degli oggetti esteriori. Infatti:

Il bisogno di generare nella massima parte degli animali si fa sentire in stagione determinata, ed è precoce o tardo secondo che è precoce o tarda la stagione. — Nella specie umana questo bisogno è massimo ne' paesi caldi, minimo ne' freddi.

Il bisogno di mangiare cessa col freddo negli animali letargici, e si riproduce al primo sopraggiungere del tepore.

Il bisogno di bere cresce, e di mangiare decresce nella stagione estiva. Il bisogno di liquori spiritosi, minimo fra i tropici, è massimo nelle zone glaciali.

Il bisogno di dormire è fortissimo ne' paesi sommamente caldi e sommamente freddi. In uno stato d' atmosfera freddissimo si svolge un bisogno di dormire che conduce alla morte.

L' evacuazione de' menstrui femminili giunge dalle tre oncie alle 20 e più, secondo che la donna trovasi nelle alte regioni dell' Alemagna e dell' Inghilterra, o nelle regioni equatoriali.

Il sonno e i matrimonj delle piante dipendono dalle vicende del giorno e delle stagioni. Dalle stagioni dipende pure la muta delle penne, delle corna, della pelle, e probabilmente l' emigrazione de' pesci e degli uccelli. Bonnet dice: Une observation bien sûre et répétée bien de fois ne permet pas de se réfuser à cette idée. On a vu des jeunes oiseaux de passage, des cailles par exemple élevées en cage depuis leur naissance, éprouver constamment deux fois chaque année une inquiétude et une agitation extraordinaires, *précisement dans le tems du passage en septembre et en avril.* Cette inquiétude duroit environ un mois et recommencoit tous les jours environ une heure avant le

---

(1) Virey, *Art de perfectionner l'homme*, vol. II, pag. 342.
Idem, *De la puissance vitale*, pag 66.
Idem, *Hist. des mœurs et de l'instinct des animaux*, vol. 1.er, p. 9, 10.
Cuvier, *Leçons d'anatomie*, vol. 1.er, pag. 44-51.
Lamarck, *Hist. nat. des animaux sans vertèbres*, vol. 1.er, p. 251-253.
Morgan, *Essai philosophique sur les phénomènes de la vie*, pag. 183.
Leggi fisiologiche, legge 20.

coucher du soleil. Toute la nuit se passoit dans ces agitations, et le jour ces oiseaux paroissoient tristes, abattus et assoupis (1).

Quindi si scorge che le stagioni non sono cause d' emigrazione solamente perchè svolgono in alcuni paesi e distruggono in altri gli alimenti di cui abbisognano gli uccelli, ma anco perchè agiscono sulla loro organizzazione, e, comunque ciò succeda, vi fanno nascere la voglia d' emigrare.

Egli è poi falso che i *bisogni siano sempre proporzionati alle facoltà che ha l' animale di soddisfarli*, o almeno i seguenti fatti c' inducono a dubitarne:

1.° Ignoro se gli individui neutri delle api e delle formiche non sentano il bisogno generale di riprodursi, so bene che i loro organi sessuali non sono sviluppati.

Vi sono degli insetti alati, le femmine de' quali mancando d' ale, restano, per così dire, sedentarie, mentre i maschi volteggiano qua e là a loro piacere. Non so fin dove giungano i desiderj di quelle femmine, ma so bene che le loro facoltà non potrebbero secondarle.

Huber, il figlio, dà ad una specie di formiche il titolo d' amazzoni rosse, le quali vanno a rapire e ridurre in ischiavitù delle formiche nero-cenerine per farne le loro serve ed agenti. Se il genio delle formiche nero-cenerine si è un grande ardore pel lavoro, la struttura della bocca e delle mascelle arcuate delle bellicose amazzoni, sì atta ad afferrare un nemico, non lascia loro quasi nissuna facilità per alimentarsi da loro stesse e costruirsi degli edificj. La necessità le costringe a ricercarsi degli ausiliarj che mastichino loro l' alimento e fabbrichino la loro città (2).

Un piccolo granchio di mare è fornito d' una coda molle di cui sono avidissimi i pesci: questo povero diavolo è costretto a nascondersi sotto una pietra, perchè la natura dimenticò di dargli un guscio duro e coprirgli il dosso come ai granchj ordinarj.

2.° Una bocca rivolta al lato opposto a quello degli occhi non sembra la miglior costruzione per alimentarsi; e pure questa costruzione si vede ne' pesci detti sogliole.

I pesci chiamati *pleuroneti*, ai quali appartengono le sogliole, le lime, i rombi, i passerini, avendo una testa schiacciata obbliquamente

(1) *Oeuvres*, vol. IX, pag. 63.

(2) *Recherches sur les mœurs des fourmis indigènes*, pag. 210 e seg.

ed entrambi gli occhi da un solo lato, o destro o sinistro, sono costretti a nuotare con somma difficoltà sopra un solo fianco, o destro o sinistro.

3.° Di due quadrupedi abitatori delle terre meridionali del nuovo continente, che *pigri* si appellano per l' eccessiva loro lentezza nel camminare, Buffon fa la seguente pittura.

« Dir possiamo che quanto la natura ci è sembrata vivace, attiva e « grande nelle scimmie, altrettanto sia lenta, sforzata e ristretta in « questi animali. La loro pigrizia è piuttosto miseria, è un difetto, « un vizio di struttura. Privi di denti incisivi e canini, gli occhi « oscuri e coperti, le ganascie pesanti e crespe, il pelo meschino, e « simile ad erba inaridita, le coscie male incastrate, e quasi fuori « delle anche, le gambe eccessivamente corte, mal voltate, e peggio « terminate; non fermezza nel piede, non pollici, non dita separata- « mente mobili, ma due o tre unghie lunghissime, curvate al di dentro, « che non possono muoversi che tutte insieme, e che più nuocciono « a camminare di quel che servano a inerpicare; la lentezza, la stu- « pidezza, l' abbandonamento del proprio essere, e l' abituale dolore « cagionato dalla struttura bizzarra e negletta; non armi per assalire « o difendersi, non mezzo alcuno di sicurezza, nè pure razzolando la « terra, non isperanza di scampo nella fuga; confinati, non dico al « paese, ma alla zolla, all' albero, sotto cui sono nati; prigionieri « in mezzo allo spazio, non potendo scorrere che una pertica l'ora; « arrampicandosi a stento, strascinandosi con dolore; una voce lamen- « tevole, accompagnata da accenti interrotti, e che non osano alzar « che di notte; tutto questo ci annuncia la loro miseria, tutto ci ri- « chiama alla mente que' difettosi mostri, quegli abbozzi imperfetti, « mille volte progettati ed eseguiti dalla natura, che avendo appena il « potere di esistere, non hanno dovuto sussistere che un tempo, e sono « stati dappoi cancellati dal novero de' viventi ».

E poco dopo soggiunge: « Le specie sfortunate dell' *unau* e dell' *aì* « sono forse le sole maltrattate dalla natura, le sole che ci offrano « l' immagine della miseria innata. Veggiamole più da vicino: per man- « canza di denti questi poverelli non possono afferrar la preda, nè no- « drirsi di carne, nè tampoco pascolar l'erba; ma ridotti a viver di « foglie e di frutta selvaggie, consumano molto tempo a strascinarsi al « piede d' un albero, e più ne spendono per inerpicarsi sino ai rami; « e durante questo lento e tristo esercizio, in cui consumano talvolta « parecchi giorni, sono astretti a tollerare la fame, e forse a soffrire

« il più pressante bisogno. Arrivati finalmente sull' albero, non ne di-
« scendono più, aggrappansi ai rami, lo spogliano a parte a parte,
« mangiando successivamente le foglie di ciascun ramo; e passano così
« più settimane senza potere stemprare con alcuna bevanda quest' arido
« cibo; e dato che abbiano fondo al loro podere con lo spogliamento
« di tutte le foglie, restano ancora attaccati all' albero per l' impossi-
« bilità di discendere. Finalmente facendosi il bisogno sentire di nuovo,
« pressandoli di più, e divenendo più vivo del timore di perder la
« vita, non potendo discendere, si lascian cadere, e cadono pesantissi-
« mamente come un pezzo di pietra, o una massa senza elaterio,
« giacchè le loro gambe inflessibili ed infingarde non hanno il tempo
« di distendersi per rompere il colpo. Giunti a terra, sono abbandonati
« ai loro nemici; e per essere la loro carne non troppo cattiva, gli
« uomini e gli animali da preda li cercano e li uccidono ».

Bonnet soggiunge: « Passano una vita triste mandando gridi ge-
« mebondi che rassomigliano i pianti d' un ragazzo abbandonato nei
« deserti. Queste infelici specie lasciate senza difesa a tutti gli insulti
« de' loro nemici, a tutte le intemperie delle stagioni, sopportano con
« rassegnazione la pioggia, la fame, la sete, le cadute, le ferite. La
« loro vita non è che una lunga agonia (1) ».

Queste specie vanno scemando, e probabilmente cesseranno appunto perchè le facoltà non corrispondono ai bisogni.

Humboldt parlando degli steppi di Caraccas dice: Il cabai (*cavia capybarus*) ha un' esistenza infelicissima; giacchè, nell' acqua, egli è inseguito dal coccodrillo, e sulla terra, dal jaguar. Egli corre sì male che noi lo prendevamo colle mani (2).

Le gambe di dietro del mammifero sdentato, detto *formiculière* (*myrmecophaga*) perchè si pasce di formiche, sono sì mal costrutte, che non sembrano fatte per camminare.

I tanti individui che nascono ciechi, sordi, e quindi muti, e monchi e imbecilli, dimostrano che le facoltà non sono sempre proporzionate ai bisogni neanche nella specie più perfetta.

---

(1) *OEuvres*, vol. IX, pag. 52.
(2) *Tableaux de la nature*, vol. 1.er, pag. 172.

CAPO IV.

Rapporti tra gli animali e gli esseri circostanti.

Gli esseri viventi sono sempre in rapporto, in quanto alla loro costituzione e alle loro proprietà, con i corpi dai quali sono circondati (1).

Le immense caravane di pesci, uccelli, sorci, cavallette ecc., costrette ad emigrare da un paese all' altro, per lo più annualmente, sotto pena di malattie, di letargo o di morte, presentano eccezioni all' accennato rapporto. La scimia dormitrice d' Humboldt ha sortito tale delicatezza d' occhi, che, contro la legge generale delle scimie, è forzata a dormire di giorno ed eseguire le sue corse di notte. Forse la stessa sproporzione tra l' intensità della luce diurna e la sensibilità della vista costrinse i pipistrelli a divenire animali notturni.

Sotto la zona torrida, allorchè cessa la stagione delle pioggie, il coccodrillo e il boa vanno a cacciarsi nel fango, e vi dimorano dei mesi intieri senza moto, senza alimento, senza respirazione. Involti in vortici di polve, tormentati dalla fame e da ardentissima sete, errano i buoi, i muli, i cavalli sopra un suolo inaridito che si spacca sotto i loro piedi, e presenta crepacci, come se fosse stato scosso da terremoto. I cavalli, teso il collo in direzione opposta a quella del vento, aspirano fortemente l' aria, onde scoprire nell' umidezza della sua corrente la vicinanza di qualche filo d' acqua non per anco dissipato. I muli, più circospetti e più astuti, cercano a mitigare la loro sete in altro modo. Un vegetabile di forma sferica, e solcato da numerose scanalature, il catto del Brasile (*melocactus*) racchiude sotto corteccia spinosa una midolla acquosissima. Il mulo co' piedi davanti allontana

---

(1) Bernardin S. Pierre, *Etudes de la nature. Harmonies de la nature*, passim.

Rousseau, *Emile.*

Bonnet, *Contemplation de la nature.*

Virey, *Hist. des mœurs etc. des animaux*, vol. 1.er, pag. 19, 94, 100, 387, 388, 406 ecc. — *De la puissance vitale*, pag. 87.

Gall, *Sur les fonctions du cerveau*, vol. IV, pag. 278, 279.

Leggi fisiologiche, legge 18.

le spine, avvicina le sue labbra con precauzione, e s' arrischia a bere il succo refrigerante, ma non sempre senza pericolo attinge a questa viva sorgente vegetale. Si veggono spesso degli animali resi storpi ne' piedi dalle spine lesiniformi del catto. Al calore ardente del giorno succede la freschezza d' una notte che uguaglia il giorno in durata; ma i buoi e i cavalli non gustano ancora alcun riposo. Mostruosi pipistrelli li assediano durante il loro sonno, s' aggrappano al loro dosso come vampiri, ne succhiano il sangue, cagionano loro piaghe purulente, ove si stabiliscono gli ippoboschi, i moschiti, e tant' altri insetti armati d' acutissimo pungiglione. Tale si è l' esistenza dolorosa di questi animali, dachè l' ardor del sole ha fatto sparire l' acqua dalla superficie della terra (1).

La legge terribile che condanna gli enti più deboli o meno destri ad essere vittima de' più forti o de' più avveduti, dimostra che il rapporto tra gli esseri viventi e i corpi circostanti si è quello che si scorge tra il viaggiatore innocente e l' aggressore feroce, tra il nano od il gigante e il letto di Procuste, tra il ferro e il maglio che lo martella. La tigre si getta sul cerviatto che scherza sul prato, e si pasce delle sue carni palpitanti. Alla fonte cui va a dissetarsi la gazella, sta appiattato il leopardo e la fa in brani. Il gatto, pieno d' astuzie, aspetta immobile e silenzioso che esca il sorcio dalla sua tana. La vespa crudele si scaglia sull' ape industre che ritorna all' alveare carica di miele, e da' suoi intestini estrae il liquore delizioso di cui è avidissima. Il formicaleone in fondo alla sua fossa scavata in secca arena o terra spolverizzata, sta in agguato per farvi cadere la formica nell' atto che pora l' alimento alla sua prole.

Divorare od essere divorati si è la legge cui sono condannati principalmente i pesci. Una fame continua, principale cagione de' loro movimenti, fa loro bravare tutti i pericoli, e sembra insaziabile: anche quando si trovano fuori dell' acqua e quasi spiranti, inghiottono avidamente l' esca stessa che cagiona loro la morte. Quelli che hanno picciolissime bocche si nutrono di vermi e di fregoli marini; quelli in cui le bocche sono un po' maggiori, cercano in altri pesci più grossa preda; quelli che sono muniti di bocche più grandi inseguono e distruggono tutto ciò che ha apparenza di vita. Spesso dichiarano una guerra crudele agli individui della loro specie, ed il più forte divora il suo ne-

(1) Humboldt, *Tableaux de la nature*, vol. 1.er, pag. 45-47, 54-52.

mico nel suo simile. Tutta la vita d' un pesce, dal più piccolo al più grande, non è che una scena di paure, di fughe, di ostilità, combattimenti, aggressioni. Il pesce volante (*exocoetus*), rimarcabile per la sua bellezza, dice Lacepede, è infelicissimo nelle circostanze in cui la natura lo ha collocato. Continuamente inquietato, agitato, inseguito dagli sgombri o dai corifeni, s' egli, per salvarsi, abbandona l' elemento in cui nacque, e s'alza per pochi istanti in aria, trova, ricadendo nel mare, un nuovo nemico, il cui dente omicida lo afferra, lo lacera, lo divora; ovvero durante il suo corto tragitto, diviene preda degli uccelli marini carnivori che infestano la superficie dell' oceano, e che scoprendolo dall' alto delle nubi, cadono sopra di lui colla rapidità del lampo.

Non meno sorprendente si è la situazione in cui si trovano gli animali grossi o visibili relativamente agli animali piccolissimi e quasi invisibili racchiusi ne' loro visceri.

Qualunque animale pacifico o feroce, abiti egli nelle acque, sulla terra o nell' aria, è ricetto di piccolissimi vermi che si nutrono della sua sostanza, rodono i suoi intestini, s' annidano nella sede delle sue sensazioni, e spesso crescendo o in numero o in volume, oltre di tormentarne l' esistenza, gli cagionano gravi malattie ed anco la morte (1). In onta dell' armatura ossosa del cranio, in onta delle tante membrane che inviluppano il cervello, un' idatide vi si trova, non si sa come, vi succhia un umor seroso, si gonfia al punto da comprimere, ristringere, impiccolire una gran porzione della massa encefalica; di ciò delle vertigini e de' disordini intellettuali nell' uomo, da ciò il giramento accompagnato da delirio e caduta ne' montoni.

Questi animaletti, di cui si contano diggià più di settecento specie, e vanno crescendo giornalmente dopo che la fisica li ha fatto scopo alle sue ricerche, questi animaletti che si scoprono talora ne' visceri de' pulcini appena schiusi dall' uovo, e negli intestini de' ragazzi non anco usciti dalla matrice, non possono vivere fuori de' corpi animali, e i fisici li hanno cercato invano altrove, cosicchè è tuttora ignota e quasi misteriosa la loro origine. « Ces races malfaisantes, aggiunge lo « stesso Virey, sont tellement multipliées parmi toutes les classes « d'animaux, que les insectes et les chenilles n'en sont pas même

(1) Lamarck, *Hist. nat. des animaux sans vertèbres*, vol. III, pag. 139, 142, 143.

« exempts, et qu'on a vu de ces petits parasites jusque dans d'autres
« vers, et de plus petits animaux encore, comme si la nature avoit
« ainsi emboité l'un dans l'autre des êtres ennemis entr'eux, des vers
« rongeurs et destructeurs, qui se minent successivement les entrailles,
« et qui tous s'entre-dérobent la vie, pour ainsi parler, avec une rage
« famélique, sans fin, ni répos (1) ».

A queste specie interne di vermi, di insetti fa duopo aggiungere le esterne e spesso più grosse che, fatto nido nella pelle degli animali, e si nutrono del loro sangue. Il sullodato scrittore aggiunge: « Non seu-
« lement les quadrupèdes, les oiseaux, les poissons, et jusqu'aux
« baleines sont insultés, fatigués par une foule d'insectes, soit à de-
« meure, soit passagers, mais ces insectes subsistent eux-mêmes, dans
« plusieurs de leurs races, les uns aux dépens des autres. S'il y a
« des cirons parasites de l'homme, on trouve aussi d'autres parasites
« des insectes les plus petits; il y a des cirons des cirons même;
« tant la nature a, partout, multiplié cette sorte d'hiérarchie de créa-
« tures s'entre-dévorant les unes le autres; elles s'entretiennent éton-
« nemment par cette destruction réciproque et graduelle, jusqu'aux
« plus débiles, jusqu'aux plus imperceptibles qui sont ainsi les derniers
« mangeaus, ou les vainceurs de toutes les races de la création,
« quelles qu'elles puissent jamais être. Parmi eux, leur excessive té-
« nuité les met à l'abri de tout danger et les rend en quelque sorte
« inattaquables.

« Si les insectes par leur constitution propre déclarent une guerre
« sourde et perpétuelle à toute la création vivante et végétante, ils
« sont aussi presque tous en guerre entr'eux. Beaucoup de races ne
« subsistent que d'insectes, non-seulement d'un autre genre, mais par
« une rage inconnue on voit souvent certaines espèces, les cantha-
« rides, par exemple, dévorer leurs compatriotes au moindre besoin,
« comme font également les sauterelles; jusque dans l'accouplement
« même on a vu par fois le mâle ronger la tête de sa femelle (2) ».

È chiaro dunque dai fatti addotti che

Le circostanze esterne in cui si trovano gli animali, sono una guerra continua de' più forti o più destri contro i più deboli o meno avveduti, de' carnivori contro gli erbivori, e de' carnivori tra di essi.

(1) *Hist. des mœurs et de l'instinct des animaux*, vol. II, pag. 112, 115.
(2) *Ibid.*, pag. 179, 180.

Le circostanze interne sono una guerra continua de' piccoli contro de' grandi e de' piccoli tra di essi.

In onta di questi risultati più scrittori accertano che la moltiplicazione degli animali sanguinarj e feroci (tigri, lioni, iene, pantere, leopardi, lupi ecc.) non è conforme ai desiderj della natura, la quale per impedirla fa nascere l' odio in mezzo ai loro amori, come ne' gatti che si graffiano e mordono nell' atto della congiunzione.

« *Con questa disposizione*, dice Virey, *la natura ha moderato* « *il numero degli esseri rapaci*, *mostri ch' ella non impiega che* « *con riservatezza*, *e semplicemente come stromenti per diminuire* « *e reprimere la pullulazione eccessiva delle altre creature*, *esseri* « *sanguinarj ch' ella non ama nè favoriscè*, *giacchè invidia loro* « *sino le più dolci affezioni del cuore*, *frammischiando l' odio e* « *la rabbia fino ne' loro amori* (1) ».

Le quali idee sono dimostrate false dall' osservazione. Infatti:

1.° I cani di mare (*carcharias*) che ricevettero dalla natura e forza ed armi omicide, i cani di mare, feroci ugualmente che voraci, avidi di sangue, insaziabili di preda, e che si pascono d'ogni specie di pesci, si trovano in tutti i climi, hanno invaso tutti i mari.

2.° I lioni, le tigri, le pantere, i lupi ecc. si pascono delle specie più utili all' uomo, cavalli, buoi, pecore ecc., specie che finora non si riuscì a moltiplicare al di là de' bisogni.

Le accennate specie feroci non vanno scemando di numero se non per la guerra costante che gli fa l' uomo; esse si ristringono sopra più angusto spazio, a misura che si estende la civilizzazione della specie umana.

3.° Il sullodato scrittore, che cade talvolta in contraddizione, come vedremo nella IV parte di questo scritto, parlando de' rettili dice: « La nature.... a même doublé chez plusieurs lézards et les serpens, « leurs organes de reproduction, comme pour *doubler leurs plaisirs* « et leur *multiplication* (2) ».

Il dottissimo Cuvier volendo provare che le piante non sono dotate di sensibilità, perchè mancanti di potenza locomotiva, adduce un argomento che pecca per eccesso, ed è smentito dai fatti antecedentemente citati: egli dice

---

(1) *Hist. des mœurs etc.*, vol. II, pag. 106. 107.

(2) *Ibid.*, vol. 1.er, pag. 570.

« La bonté avec lequelle la nature a traité toutes ses productions « ne nous permet guère de croire qu'elle ait privé des êtres « susceptibles de sensation, c'est à dire de plaisir et de douleur, du pouvoir « de fuir l'une et de tendre vers l'autre jusqu'à un certaint point (1) ».

È chiaro che questo argomento prova troppo, giacchè proverebbe anco che la natura non avrebbe creato il verme solitario che ci rode le viscere, l'idatide che ci comprime il cervello, il polipo che s'ingrossa nel nostro cuore, giacchè sebbene dotati di facoltà locomativa, noi non possiamo sfuggire al morso di questi animali, nè reprimere i guasti che ci cagionano. Altronde la conchiglia, a cui il sullodato scrittore concede la facoltà di sentire, trova de' nemici che vanno a divorarla comodamente, appunto perchè non può staccarsi dal luogo in cui la natura la fece nascere. Infatti de' testacei (tra i quali la porpora) armati d'una specie di tromba e di succhiello, forano con molta arte i gusci delle conchiglie, e ne estraggono la sostanza carnea che contengono.

II. Gli scrittori citati alla pagina 54 dicono: *La natura è eccellentemente saggia in tutti i suoi piani; ella non produce nulla d'inutile, e tende sempre alla maggior perfezione; ella vi arriva per la via più corta e più diretta; non manca mai nelle cose necessarie e non soprabbonda nelle superflue.... Le malattie che ci tormentano, non sono esse la pena troppo giusta e troppo fedele delle nostre trasgressioni alle leggi della natura, onde impedirci di oltrepassare le salutari barriere che ci ha assegnate* (2)?

Confessando i nostri peccati, e non son pochi, porremo a debito della natura le seguenti cause di malattie:

1.° La dentizione, il vajuolo;

2.° Le sedici specie di vermi intestinali, e le quattro o cinque d'insetti apteri (mancanti di ale), mentre due solamente o tre di queste specie parassite si scorgono negli altri animali;

3.° Lo scolo menstruo, origine di varj e gravi disordini;

4.° La difettosa costruzione de' reni, causa di calcoli;

5.° L'organizzazione della nostra macchina, più complicata che nelle altre specie animali, quindi più soggetta a malattie putride pestilenziali;

---

(1) *Leçons d'anatomie comparée*, vol. 1.er, pag. 11.

(2) Virey, *De la puissance vitale*, pag. 7, 73.
Idem, *Dict. d'hist. nat.*, vol. XVI, pag. 324.

6.° La sensibilità stessa, molto maggiore che nelle altre specie, sensibilità che scossa da eventualità indipendenti dall' uomo, diviene fonte di mali fisici:

7.° Le leggi di simpatia, per cui, a modo d'esempio, le malattie d'un occhio, d'un rene, d'un polmone ecc. si comunicano all'altro;

8.° Le leggi dell'abitudine organica, per cui alcuni moti febbrili prodotti da circostanze fortuite vengono cambiati in ostinate terzane e quartane;

9.° I contagi, la peste, la febbre gialla che, con apparenza di ragione, si possono attribuire a uova d'invisibili insetti; agli insetti si può pure attribuirne la diffusione (1);

10.° Le vicende atmosferiche ed il clima.

I catarri, le peripneumonie, i reumatismi sono malattie comuni nei paesi soggetti al rapido passaggio da un calore soffocante ad un'aria glaciale.

Ciascuna contrada presenta particolari danni e malattie. Lo scorbuto e le affezioni del petto sono frequenti nel nord; le febbri acute ne' paesi caldi; le febbri maligne durante i calori, e la dissenteria nelle stagioni piovose; la peste in Egitto, Siria, Turchia; la febbre gialla in America; il tetano in tutti i paesi caldi ecc. ecc.

Prendete mille ragazzi all'epoca della nascita e ne vedrete successivamente perire la massima parte per le seguenti cause:

1.° Appena nati 23
2.° Dentizione 50
3.° Convulsioni, vermi, coliche della prima età (queste cause rapiscono un quarto circa de' nati) 277
4.° Vajuolo; ne morivano per l'addietro almeno 80
5.° Rosolie 7
6.° I parti difficili per quelle 1000 nascite costano la vita a madri 8
7.° La tisichezza e l'asma (dipendenti per lo più dal clima e vicende atmosferiche) mietono il quinto della popolazione in Inghilterra; si pongano solamente 191
8.° Le affezioni infiammatorie (dipendenti in gran parte dalle variazioni dell'atmosfera) cacciano a morte più d'un settimo della popolazione; quindi sopra le accennate 1000 nascite, conteremo 150

---

(1) Lamarck, *Hist. nat. des animaux sans vertèbres*, vol. III, pag. 144.

9.° Le febbri acute distruggono circa due noni della popolazione; quindi 111

10.° Idropisia in età avanzata 41

11.° Apoplessia con letargo 12

Sopra 1000 restano dunque 50

Persone sfuggite alla morte e che s' inoltrano a più lontana meta.

Nelle malattie cui soggiace la popolazione umana, e relativa mortalità, v' hanno certamente parte i dolori morali e i disordini fisici; ma fa duopo convenire che tutto il debito non è nostro, e alla natura debbesi attribuire la sua quota.

Le quali proposizioni vengono confermate dalle malattie cui vanno soggetti gli animali: gli insetti sono ammalati all' epoca della loro metamorfosi, e molti ne periscono (1). Le formiche soggiacciono ad una malattia che toglie loro la facoltà di dirigersi in linea retta: esse non possono camminare che girando in un circolo strettissimo e sempre nello stesso senso (2). Il male de' calcoli, assai raro nell' uomo, è comunissimo sì tra i quadrupedi che tra gli uccelli (3). Di venti sorci comuni, dieci sono affetti da questo male, più frequente ne' maschi che nelle femmine; e quasi tutti, nello stato senile, hanno delle pietre nelle vie orinarie, o de' gonfiamenti e delle ulceri alle reni (4). La vecchiezza ne' cani è sempre uno stato di dolore e d' infermità; essi divengono quasi tutti ciechi e sordi. Sono note le numerose malattie cui va soggetto il cavallo; si conoscono le epizoozie bovine, la mortalità de' gallinacei ecc.

La natura ha la sua parte anche nelle malattie intellettuali e morali.

Lo stato di stupidezza o d' idiotismo, considerato fisicamente, proviene per lo più da cattiva conformazione dell' organo cerebrale e del sistema nervoso; quindi può trasmettersi colla generazione come tutti gli altri vizj organici; e ciò succede difatto, giacchè trovasi in molti

---

(1) Lamarck, *Hist. nat. des animaux sans vertèbres*, vol. III, pag. 284.

(2) Huber le fils, *Recherches sur les mœurs des fourmis indigènes*, pag. 174. Una femmina vergine, dice questo scrittore, racchiusa in uno de' miei vasi, fu presa subitamente da questa manía; ella descriveva un circolo d' un pollice di diametro, e faceva all' incirca mille giri all' ora; ella girò costantemente durante sette giorni, e quando io la visitava di notte, la ritrovavo occupata nella stessa faccenda.

(3) Gavoty et Toulouzan, *Essai sur l'hist. de la nature*, vol. II, p. 364.

(4) Sonnini, *Dict. d'hist. nat.*, vol. XXIX, pag. 50.

paesi una razza d' uomini che non dà alcun segno d' intelligenza; tali sono i *cretini* delle Alpi, i *cagots* de' Pirenei, gli *albinos* della zona torrida, i *blefards* della zona glaciale. Si riconosce qui visibilmente l' azione del clima. Si è l' eccesso del caldo o del freddo, o il passaggio rapido dall' uno all' altro che cagionano questa stupidezza, aprendo o ristringendo troppo i pori, alterando il tessuto cutaneo, rendendo ottuso il sistema nervoso, inalzando od abbassando in un istante la temperatura del corpo.

Ne' climi umidi e carichi di vapori la melanconia, l' ipocondria ed anco la manía sono più frequenti che altrove. L' immaginazione concentrata mancando, per così dire, di pascolo esteriore, lavora al di dentro e si nutre di nere idee e melanconiche. Lo *spleen* degli Inglesi entra in questa categoria.

La vita oziosa, un cibo poco nutritivo, dei digiuni frequenti favoriscono le alienazioni mentali. Allorchè a tutto ciò si aggiunge un clima caldo, gli spiriti si esaltano e si abbandonano al fanatismo che con ispaventevole rapidità va comunicandosi; e per diffonderlo in tutti basta talvolta l' esaltamento d'un solo. Gli Arabi e gli Spagnuoli, presso cui queste cause si trovano unite, hanno dato molti esempi di questo fanatico esaltamento.

Se l' idiotismo è più frequente ne' paesi freddi, la demenza lo è più ne' caldi ecc.

In somma in tutti i nostri vizj e difetti v' ha la sua gran parte la natura.

CAPO V.

Esame della proposizione di Rousseau: *tout est bien en sortant des mains de la nature; tout dégénère entre les mains de l'homme* (Emile) (1).

Se per misurare il bene prendiamo per norma il vantaggio della specie umana, non potremo certamente ammettere l' idea di Rousseau, di Bonnet, Bernardin S.t Pierre, Virey e simili scrittori: accennerò

(1) Virey, *Hist. des mœurs etc. des animaux*, vol. II, p. 215, 289, 290, 434-441. — *De la puissance vitale*, pag. 74, 193. — *Dict. d'hist. nat.*, vol. II, pag. 75.

dapprima qualche fatto dovuto interamente alla natura, stringerò poscia l'argomento, ponendo a confronto i prodotti della natura e i prodotti dell' arte.

1.° V' ha nell'isola di Java un albero velenoso che dicesi aver coi suoi effluvj spopolato un' estensione di paese da dodici a quattordici miglia intorno al luogo ov' egli cresce. Nella lingua di quel paese chiamasi *Bohon-upas*. Col sugo di esso si preparano le freccie più velenose; e per ottenerlo, si condannano i malfattori ad andare in traccia di quest' albero, dando loro le opportune direzioni tanto per raccogliere e riportarne il succo, quanto per assicurarsi dalle maligne esalazioni dell' albero; e vengono assoluti se ritornano indietro con una certa quantità di veleno. Ma da' registri ivi tenuti risulta che, di quattro, assai di rado ne ritorna indietro uno. Non solo tutti gli animali d'ogni genere, come quadrupedi, pesci, uccelli, ma anco ogni sorta di vegetabili sono distrutti dagli effluvj dell' Upas; di modo che per ben dodici o quattordici miglia all' intorno la superficie della terra è interamente sterile e sassosa, e soltanto sparsa di cadaveri d'uomini e d'animali: spettacolo terribile superiore a tutto ciò che i poeti possono aver descritto od i pittori disegnato. Dicesi che crescano vicino a lui due altri alberetti della stessa specie (1).

2.° La natura ha creato la tigre, animale il più feroce che esista sulla terra, l' unico che non si possa ammansare neanche mezzanamente. Marsden dice che a Sumatra il numero degli uomini uccisi dalle tigri è incredibile; interi villaggi sono distrutti (2).

3.° Un terzo delle diverse specie di serpenti inchiude un veleno attivissimo; specie tanto più dannose, quanto che le loro armi avvelenate, quasi sempre racchiuse in una maniera di fodero che le nasconde agli altrui sguardi, non possono far nascere alcuna diffidenza nè inspirare alcuna precauzione.

4.° Si durerebbe fatica a credere, se la cosa non fosse dimostrata, che le cavallette sono sovente più fatali all' Oriente che la stessa peste; giacchè esse divorano con tale avidità tutti i vegetabili, tutti i frutti e fino i ramoscelli degli alberi colle loro incalcolabili armate, che cagionano carestia, e, dopo d' avere finalmente tutto distrutto, forzate dalla fame, si esterminano le une le altre a vicenda. Altre volte spinte

(1) Darwin, *Amori delle piante*, pag. 275, seconda edizione.
(2) *Histoire de Sumatre*, vol. 1.er, pag. 277.

dal vento d'Oriente, s' alzano a guisa di nubi capaci d'oscurare il sole, e cadendo a milioni ne' canali del Nilo, in Egitto, di cui sono attualmente la piaga e il flagello come ne' secoli antichi, ne ingombrano i canali e diffondono l' infezione in quella contrada; quindi il loro arrivo produce una costernazione generale. Tra le terribili minaccie fatte dal profeta al popolo ebreo, si trovano sempre annoverate queste nubi di cavallette che devastavano la Palestina, e vengono paragonate alle irruzioni degli Arabi Bedovini saliti sui loro cavalli (1).

Non conviene dunque dire che tutto è bene nella natura, ma dir si debbe che vi sono infiniti mali, e che questi sono *pungolo ed occasione d'esercizio all'industria e castigo all'inerzia.* Hanno dato nascita ai vestiti ed alle case l'intemperie delle stagioni e la ferocia degli animali, alle scienze mediche le malattie, all' agricoltura la scarsezza dei pascoli, all' idraulica lo straripamento de' fiumi, alla chimica i veleni sparsi ne' tre regni, minerale, vegetabile, animale ecc. (2).

---

(1) Virey, *ibid.*, vol. II, pag. 289.

(2) Per torre ad alcuni lettori più zelanti che benevoli il piacere di calunniare, ricorderò che la filosofia non deve uscire dal proprio seminato *nè porre la falce nella massa altrui.* Ella spiega gli avvenimenti come può, e *quando le mancano i fatti e l' analogia, confessa la propria ignoranza.* Ella non contrasta ad altre scienze il diritto di spiegarli diversamente partendo da principj diversi: *tradidit mundum disputationi eorum.*

Confronto della natura coll' arte.

Prodotti della natura.	*Prodotti dell' arte.*
I. *Regno inorganico.*	I. *Relative operazioni.*
1.° Torrenti e fiumi che strapipano sopra spazj immensi senza direzione e senza ritegno.	1.° Chiuse, dighe, direzioni al corso delle acque ne prevengono i danni o li riparano.
2.° Stagni e terreni paludosi ingombrano il suolo, corrompendo l'aria, e son nido d' insetti e rettili schifosi e velenosi.	2.° Sulle paludi asciugate biondeggiano le spiche, pascolano le vacche, sorgouo villaggi. Si coltiva l'ape e il verme da seta.
3.° Il mare isolaodo le popolazioni rende inutile agli uni quel superfluo che sarebbe necessario agli altri.	3.° Mille vascelli solcano i mari, vanno a cambiare in tutti i porti i prodotti di tutti i paesi, e rendere comuni alla specie umana i beni della terra.
4.° Altissime montagne separano popolazioni poco distanti, producendo in parte i danni del mare	4.° Superbe strade scorrono sui fianchi delle montagne, penetrano anche nel loro seno, agevolano le comunicazioni.
5.° Metalli nascosti nelle viscere della terra, frammisti a materie inutili, improprj ad alcun uso.	5.° Metalli depurati e ridotti a tutte le forme, servibili a tutti i bisogni dell' agricoltura, delle arti e del commercio
6.° Incostanza di stagioni, e quindi ora abbondanza ed ora carestia: i selvaggi del Canadà e quelli del Labrador, morendo di fame ne' loro lunghi e rigorosi inverni, uccidono talvolta i proprj figli che non possono alimentare, e i due sposi seduti sul suolo mangiano le carni palpitanti, prodotti della loro unione conjugale.	6.° Opportuni magazzini conservando il superfluo d'un anno, rendono innocua la sterilità d'un altro; quindi *a*) Si accrescono i mezzi di sussistenza riducendo a coltura ogni spazio incolto; *b*) Si limita l'eccedente popolazione ritardando le epoche de' matrimonj; *c*) Si sovviene all' impotenza fisica e intellettuale coi soccorsi della pubblica beneficenza.
7.° Pioggie dirottissime, venti impetuosi, inverni rigidissimi, estati soffocanti, cioè crescenti danni all' organizzazione umana, e per cui sono rari i vecchi tra i selvaggi.	7.° La costruzione delle case, e relativi comodi, oltre d' essere ostacolo alle bestie feroci, diminuiscono i danni delle vicende atmosferiche, e permettono di ripararle.
8.° La natura organizza il fulmine che va a colpire l' uomo nella sua capanna e i suoi armenti.	8.° L' arte dissipa le materie del fulmine Oh delle umane menti audaci prove, I fulmini rapir di mano a Giove!

Confronto della natura coll' arte.

Prodotti della natura.	*Prodotti dell' arte.*
II. *Regno organizzato e vivente.*	II. *Relative operazioni.*
A) *Regno*	*vegetabile.*
9.° L'albero selvatico presenta frutti acerbi, insopportabili al palato, poco docili alle forze digestive.	9.° L'albero selvatico, modificato dall' innesto, presenta frutti dolci, succosi e salubri.
10.° Produzione d'erbe parassite inutili o velenose all' uomo e al bestiame.	10.° Coltivazione di scelti vegetabili adattati ai terreni, suscettibili del massimo e migliore prodotto.
11.° Immensi terreni sabbiosi, calcari, cretosi, paludosi, produttori di soli triboli, spine o giunchi.	11.° Irrigazioni, lavori, ingressi, mischianze di terre diverse, ragionato avvicendamento di sementi costringono i più sterili terreni a produrre o frutti o biade.
12.° Nudi macigni sulle montagne, sterile ricetto d'alcuni licheni.	12.° I macigni coperti di poca terra dall'agricoltore, ed a cui affidò un ceppo di vite, si coprono di grappoli.
13.° Più specie d'insetti, oltre di distruggere i nostri abiti, le nostre mobiglie, i nostri vascelli, ci assalgono di giorno e di notte, e alcuni mettono a pericolo la nostra vita; Linneo, per es., descrive nel modo seguente la *furia infernale*: Presso il golfo di Botnia, luogo paludoso e malsano, gli abitanti risentono talvolta in un istante sopra una parte nuda del corpo, sulla faccia o sulle mani, un dolore pungente, estremamente acuto, accompagnato dalla più violenta infiammazione. Si vede al centro del tumore rosso che s'alza sulla pelle, un punto nero che è l'estremità della coda d'un piccolissimo verme peloso, il quale si è cacciato subitamente nella carne senza che se ne sia tosto accorto l'individuo offeso.	13.° I selvaggi che abitano in luoghi umidi e paludosi, si coprono la pelle con diverse maniere di cosmetici per liberarsi dal morso degli insetti. Ad alcuna specie noi diamo la caccia, talora abbruciandone le uova, talora inseguendoli con acutissimi odori. Il sale riesce talvolta contro le idatidi che rodono il fegato o il cervello de' montoni; ma quando il male è avanzato, non ci resta altro mezzo che di condurli al beccajo. Se non si ha la precauzione di aprire immediatamente il tumore cagionato dalla *furia infernale*, di scarificarlo per estrarne il verme, si corre pericolo di morire per l'atrocità della malattia ch' egli cagiona

Confronto della natura coll' arte.

Prodotti dalla natura.	*Prodotti dell' arte.*
II. *Continuazione del regno organizzato e vivente.*	II. *Relative operazioni.*

B) *Regno animale.*

14.° Ridondanza d'animali feroci e velenosi; per es., i serpenti Boiquira abitano quasi tutte le contrade del nuovo mondo dalla terra di Magellan sino al lago Champlain verso il 45 grado di latitudine settentrionale. Essi regnavano, per così dire, in mezzo a quelle vaste contrade, ove quasi nissun animale osava farli sua preda, ed ove gli antichi Americani, ritenuti da un timor superstizioso, non osavano ammazzarli.	14.° Distruzione d'animali feroci e velenosi; per es., incoraggiati dalla condotta degli Europei gli Americani hanno procurato di liberarsi dai terribili serpenti che li infestavano Ciascun giorno l'agricoltura e le arti fertilizzando e purificando quelle terre nuove, hanno diminuito il numero de' serpenti *a sonaglio*, e lo spazio sopra cui questi rettili esercitavano il loro funesto impero si ristringe a misura che si estende l'impero dell'uomo colla coltivazione (1).
15.° Il cane nello stato selvaggio è animale feroce che fa guerra all'uomo come il lupo.	15.° L'uomo addomesticando il cane ne ha fatto una sentinella attenta e fedele per sè e le sue greggie contro i ladri e i lupi
16. Le razze animali, abbandonate a sè stesse, vanno deteriorando, e non acquistano giammai un perfetto sviluppo in ogni senso.	16. L'uomo riesce ad ottenere le più belle razze, scegliendo i migliori individui per l'accoppiamento e correggendo i difetti degli uni coi difetti contrarj degli altri.

(1) Il dottissimo Virey, il quale, come dissi, pretende che la natura non moltiplichi che con suo dispiacere le bestie nocive, dice. Les ser« pens fourmillent à la Guyane, au bas Orénoque, à Nicaraque, à Pana« ma, au Cassiquiaré, quoiqu'on y trouve peu d'espèces distinctes; mais « ils pondent deux fois par an une multitude d'œufs, en sorte que si les « indigènes mettent le feu à des broussailles, il en sort des armées for« midables de serpens, fuyant en rangs pressés, de tous sens, au nombre « de plus de trente a quarante mille; on est obligé de déserter devant « cette horrible engeance (*Hist. des mœurs etc*, tom. I, pag. 354).

Confronto della natura coll' arte.

Prodotti della natura.	*Prodotti dell' arte.*

II. *Continuazione del regno organizzato e vivente.*	II. *Relative operazioni.*

B) *Continuazione del regno animale.*

17.° Il ragazzo uscendo dalle mani della natura, porta seco il germe del vajuolo che spesso lo conduce a morte o gli sfigura il volto.

18.° Escono dalle mani della natura de' ragazzi sordi e quindi muti. (*È noto che un ragazzo è muto, cioè non emette suoni articolati, perchè non ode gli altrui suoni o voci*).

19. La natura va cancellando la vista de' vecchi.

20.° Il sucidume del corpo, quale risulta dalle secrezioni della natura, genera più malattie cutanee, per es., la lebbra, la rogna e simili. La *plicca* di Polonia, d'Ukrania e d'altri paesi sembra una conseguenza del sucidume de' capelli. Le ulceri, le pustole, i cancri sono sì comuni presso i selvaggi, che nissuno vi bada. Tutti i navigatori che hanno scorso le isole del mar del sud, convengono su di questo punto. Dopo le ricerche di Foster è fuori di dubbio che il male venero è naturalizzato da lungo tempo nella Polinesia; egli esisteva nella Nuova-Zelanda, pria che vi giungessero gli Europei, e gli Spagnuoli l'avevano trovato alle Antille. Non v' ha paese nuovamente scoperto e quindi poco incivilito, gli abitanti del quale non siano affetti da malattie ereditarie e contagiose.

17.° Il ragazzo sottoposto dall' uomo alla vaccinazione è preservato dalla morte e conserva la bellezza.

18.° L' arte sa instruire i sordi e i muti in modo che fanno conoscere i loro sentimenti co' gesti e colla scrittura, e ottengono un certo sviluppo nelle facoltà intellettuali.

19.° L' arte coll' uso del vetro sa conservare ai vecchi le sensazioni della vista.

20.° La polizia moderna :

a) Raccomandando e promovendo i bagni privati e pubblici, è riuscita a distruggere la lebbra ai comune negli scorsi secoli;

b) Collo stabilimento d' opportuni ospitali tronca il corso alle altre malattie cutanee;

c) Colle condotte mediche e le quarantene ha estirpato la peste dall' Europa ove faceva tanta strage per l' addietro, e la fa tuttora ne' paesi maomettani;

d) Colla sorveglianza sul commercio meretricio ha mitigata, se non distrutta, l' attività della lue venerea;

e) Appena comparisce un segno di malattia contagiosa, gli ammalati sono tosto separati dai sani, collocati in luoghi opportuni, ove l' arte della medicina riesce a strappare più ammalati dalle zanne della morte, cui dovevano succombere per l' impulso della natura.

CAPO VI.

Durata degli animali.

Tra le varie leggi che gli scrittori fissarono alla durata degli animali, e che mi sembrano in gran parte false, annovero le seguenti:

I. *La durée de l'individu* (*tout accident à part*) *est proportionnée à la portée des forces de la machine, et à la solidité de son mécanisme intérieur* (1).

Questa legge è falsa:

1.° *Nella donna.* È noto che le donne, benchè più deboli, vivono più lungamente de' maschi, e prossimamente nella proporzione di 21 a 20: longevità che il filosofo a buon diritto ripeterà dalla maggior mollezza e flessibilità del corpo femminile, per cui giungono più lentamente a quel grado di solidità e rigidezza, onde deriva la morte naturale e senile (2):

2°. *Ne' pesci.* La solidità del meccanismo interno è minore ne' pesci che ne' grossi quadrupedi, e pure la durata della vita è maggiore.

3.° L' accennata legge soggiace ad eccezioni fors' anco ne' vegetabili. Se è verissimo che le piante fungose o fornite d'un tessuto celluloso (le alghe, i funghi, le muffe ecc.) crescono e mojono nello spazio di due o tre giorni, pure le alghe marine e i *fucus* si sottraggono a questa legge, e si sa che alcune crescendo enormemente (per es. il *fucus giganteus* giunge a più di 300 piedi di lunghezza) devono vivere molti anni. Il platano, la cui fibra distendesi entro un tessuto cellulare estremamente molle, uguaglia in longevità i cedri; lo stesso dicasi del baobab (3).

II. *A misura che l' energia vitale sarà più attiva e più intensa, minore sarà la sua tenacità, la sua aderenza, la sua durata nell' organizzazione: quindi vediamo ordinariamente che meno la vita è attiva e violenta, più si prolunga* (4).

---

(1) Morgan, *Essai philosophique sur les phénomènes de la vie*, pag. 39.

(2) Moivre, *La dottrina degli azzardi*, tradotta dal padre don Roberto Gaeta, pag. XXXI e XXXII.

(3) Vedi la nota (2) alla pag. 71.

(4) Virey, *Hist. des mœurs des animaux*, vol. I, pag. 350.

Gli uccelli presentano un' eccezione a questa legge; essi vivono lungamente, benchè la loro vita sia attivissima, come lo provano i loro voli che sono uno sforzo continuo e prodigioso de' muscoli pettorali; l'amore impetuoso che dimostrano co' loro canti e frequenti accoppiamenti; l'ardor bollente che li trasporta, giacchè il loro calore giunge a gradi 36 del termometro di Reaumur, mentre quello dell'uomo non oltrepassa comunemente i 32; la loro interna circolazione, la quale è sì celere che non è possibile di contare il numero delle pulsazioni arteriose; la prontezza del loro accrescimento, avendo Reaumur veduto un gallo effettuare il coito 40 giorni dopo d'essere uscito dall' uovo; le passioni vive delle quali si vede prova in quasi tutte le specie.

III. *Quegli animali che hanno la facoltà di riprodurre organi, vivono più che gli altri* (1).

Tra gli animali che riproducono nuovi organi, si annoverano i molluschi ed i crostacei. Ora i molluschi ed i crostacei non vivono al di là di sette anni od otto, salve poche eccezioni.

IV. *La durata della vita è in ragione inversa della fecondità, cioè durano meno quelle specie che sono più feconde. Tutti gli animali e tutti i vegetabili che generano e si moltiplicano molto, mojono bentosto: questa osservazione è generale e senza eccezione* (2).

Questa legge trova *eccezione ne' pesci;* per es., un carpione può vivere più di 200 anni. Ora una femmina di questa specie

Pesando 1 libbra diede a Bloch uova 237,000
. . . 1 1/2. . . . a Petit . . » 342,144
. . . 9 . . . . . a Bloch . » 621,600 (3).

La stessa *eccezione* si trova *ne' serpenti;* infatti da un lato Lacepede attesta che questi animali *jouissent en général d'une vie assez longue* (4), dall' altra Virey ci accerta la loro fecondità (5).

Si può dire lo stesso delle *testuggini*: esse producono all' anno 100 uova circa in tre volte; e la testuggine d'acqua dolce, chiamata *la fangosa*, suole vivere almeno ottanta anni e più (6).

(1) *Leggi fisiologiche*, legge 36.
(2) Virey, *De la puissance vitale*, pag. 383, 386 e 415.
(3) Bosc, *Dict. d'hist. nat.*, vol. V, pag. 325.
(4) *Hist. nat. des serpens*, pag. 39 e 40.
(5) Vedi il testo di Virey alla pag. 67 nota (1).
(6) Lacepede, *Hist. nat. des quadrupèdes ovipares*, pag. 123.

V. *La durata della vita degli animali è in ragione diretta della lentezza del loro accrescimento*, *ed in ragione inversa della prontezza colla quale essi si propagano;*

Ovvero la durata della vita è in ragione diretta del tempo che l'animale rimane nel ventre della madre o nell' uovo (1).

La prima parte di questa legge

1.° È falsa nella *specie umana*, giacchè è noto che la donna giunge più presto che l'uomo alla pubertà, ciò non ostante vive di più, come ho già detto;

2.° È falsa negli *uccelli*, molti de' quali vivono più che i nostri quadrupedi domestici, benchè tutti siano abili alla generazione il primo o secondo anno della loro vita;

3.° È falsa ne' *rettili* e ne' *pesci*, i quali vivono lunghissimo tempo, benchè siano atti alla generazione pria d' aver conseguito il *quarto* del loro totale accrescimento od anche l'*ottavo*.

La seconda parte è falsa in più *mammiferi;* infatti il cavallo e l' asino durano meno dell' uomo, benchè l' asina e la cavalla si mantengano gravide undici mesi e mezzo circa, e la donna nove mesi solamente. Il mulo non sta nel ventre materno più dell' asino, eppure il primo può giunger sino agli 80 anni, mentre è stranissima cosa che il secondo giunga ai 40 (2).

---

(1) *Leggi fisiologiche*, legge 34.

(2) La legge che *la durata della vita sia proporzionata a quella dell' accrescimento*, e che l' essere che si sviluppa presto, non giunga a lunga vecchiezza, soggiace a numerose eccezioni anco ne' vegetabili. Il platano è uno degli alberi che crescono colla maggiore possibile rapidità; ciò non ostante si conoscono individui di questa specie, così antichi come i cedri del Libano. Il famoso platano d' Arcadia, piantato dalle mani d'Agamennone, godeva di tutto il suo vigore al tempo di Plinio. Ne esisteva uno in Licia, il cui tronco era sì vasto, che *Multanus*, governatore della provincia, vi diede un pranzo a 18 de' suoi amici. Un altro, nel circondario di Sardi, servì di tenda all' orgoglioso Xerse e a tutta la sua corte; finalmente se ne vede tuttora uno sulla piazza pubblica di Stancho nell' Arcipelago, che, giusta la valutazione di Sonini, deve avere più di dieci secoli.

Il baobab, che appartiene alla famiglia de' malvacei, l' aumento de' quali è in generale rapidissimo, sorpassa in durata tutte le specie di alberi finora noti. Se prestasi fede ad Adanson, che ha seguito la vegetazione del baobab, uno di questi alberi che aveva 25 piedi di diametro, doveve esistere da 3750 anni, e Golberry ne ha misurato un altro di 35 piedi di diametro, al quale, giusta i calcoli d' Adanson, si potrebbe assegnare una esistenza di 5500 anni.

La durata della vita non è in ragione diretta del tempo che l'animale rimane nel ventre della madre.

Specie animali.	*Durata della gravidanza.*	*Durata della vita.*
	Mesi	Anni
Elefante	12	più di 120
Cammello	11 a 12	60
Cavallo	11 a 12	25 a 30 (1)
Mulo	11 a 12	40 a 80
Bue	10	18 a 20
Balena	9 a 10	1000 (2)
Uomo	9	80 a 100
Rinoceronte	9	80 a 90
Foca	9	25 a 30
Cervo	8	25 a 40
Daino	8	25 a 30
Delfino	6	100 (3)
Pecora	5 (4)	12 al più
Cignale	4	25 a 30
Lione	3 1/2	50 a 60 (5)
Orso	3 1/2	. . . (6)
Cane	2 (7)	14 a 15 (8)
		20 a 24 (9)
Coniglio	1	8 a 9 (10)

Osservazioni.

(1) Presso gli Arabi e i Turchi che custodiscono con molta diligenza questo animale, egli giunge talvolta agli anni 40.

Buffon stabilisce in generale che *la durata de' mammiferi è quintupla o sestupla del tempo necessario a conseguire il totale accrescimento*. Ora l'uomo ne' climi europei non giunge a questo stato che tra gli anni 18 ai 20. La sua durata dovrebbe dunque essere d'anni 100 circa; il che è lontano dal vero, giacchè la massima parte degli uomini non va al di là dei 50 o 60; e siamo vecchioni agli 80.

(2) Giusta l'opinione di Buffon.

(3) E più, come opina Lacepede.

(4) O ventitrè settimane.

(5) Come asserisce Haller; Buffon non dà al lione che 25 anni a 30.

(6) L'orso deve vivere lunghissimo tempo, giacchè va tuttora crescendo a 20 anni.

(7) Due mesi e tre giorni.

(8) I più piccoli.

(9) I più grossi, ed anche 28.

(10) Solamente i più grossi.

I naturalisti accertano in generale che i mammiferi più casti vivono più lungamente che i più lascivi, e adducono l'esempio dell'elefante.

Ammettendo questa proposizione, osservo che nella specie umana lo stato del matrimonio rende gli uomini più longevi che non quello del celibato. (Moivre, *La dottrina degli azzardi ecc.*, pag. XXXII).

La durata della vita non è in ragione diretta del tempo che l'animale rimane nell' uovo.

Specie animali.	*Permanenza nell' uovo.*	*Durata della vita.*	*Osservazioni.*
	Giorni	Anni	
Uccelli.			(1) Klein parla d'un' aquila che
Aquila	30	104 (1)	visse a Vienna 104 anni in istato
Pellicano	30	50	di schiavitù.
Cigno		100	(2) Un pappagallo, trasportato
Oca	30	50	d'Italia da una famiglia francese
Pappagallo		110 (2)	nel 1623, visse anni 110 (*Mémoires*
Lodola ed			*de l'académie des sciences*, an. 1747,
Ussignuolo	14 e 15	16 a 18	pag. 57).
Canarino	13	(3)	(3) Se il canarino figlia ciascun
Cardellino		23	anno, non oltrepassa gli anni 8.
. . . . . .			Se rimane celibe, giunge agli » 22.
Rettili.			(*Hervieux*, *Traité des serins*,
Coccodrillo	20	100	pag. 354).
Testuggino	17	più di 100 (4)	I naturalisti stabiliscono il prin-
Rospo .	21	36	cipio, che gli uccelli molto lascivi
. . . .			vivono meno de' più casti; i maschi
Pesci.	Durata		principalmente periscono presto;
	minima 8 a 9	200 e 300 (5)	quindi
	mass.a 40 a 50		

Il gallo non oltrepassa gli . . . . anni 10
I passeri . . . . » 3 a 4
I faggiani, le pernici . . . . » 10
Il pippione . . . . » 8 a 14
All' opposto la casta tortorella . . . . » 20
ed anche 50 a detta di Bacone.

Se non che la castità della tortorella è alquanto sospetta (Montbeillard).

(4) Quest' animale non giunge al suo perfetto sviluppo che agli anni 20. (Lacepede, *Hist. nat. des quadrupèdes ovipares*, pag. 68, 82, 83, 123).

(5) Fu preso nel 1497 a Kaserslautern un luccio di 19 piedi, pesante 350 libbre. Stava a suoi opercoli un anello di rame con iscrizione greca, la quale annunciava che questo pesce era stato posto nello stagno del castello di Lautern per ordine dell'imperator Federico II, cioè 267 anni pria d'esser preso.

Bacone cita delle anguille di 60 anni
Grandy . . dei carpioni di 50
Bradley . . . . idem di 100
Buffon . . . . idem di 150 a 200

i quali non erano ancora giunti alla loro grandezzo totale: essi abbisognano

CAPO VII.

Continuazione dello stesso argomento.

I. *Gli animali vivipari sono ordinariamente più grandi degli ovipari* (1).

Questa legge dimostra che gli scrittori, ponendo a confronto i quadrupedi e gli uccelli, hanno esteso il rapporto che si osserva tra queste due famiglie a tutte le specie animali, molte delle quali lo smentono. Infatti sono specie *ovipare* e *grandissime* le seguenti.

1.° *Rettili.*

a) I grossi serpenti delle Indie inghiottono delle capre, de' cervi e simili quadrupedi; la loro lunghezza giunge a . . . piedi 25
b) I serpenti meno grossi, per es., i crotali . . . » 8 a 10
c) I serpenti grossissimi come il boa . . . . » 40
d) I coccodrilli . . . . » 25 a 30
. . . .

2.° *Pesci.*

a) Il tonno può giungere alla lunghezza di . . . . » 7 ad 8
b) Il salmone . . . . » 7
c) Il lupo-marino . . . . » 15
d) Gli squali . . . . » 15 a 20

---

di 10 anni per ottenere il peso di libbre 12 di oncie 16. Quale spazio di tempo non sarà necessario a più mostri marini per giungere alla loro grandezza, come il pesce *spada* (*Xiphias gladius*), il quale acquista più di 20 piedi di lunghezza e può gareggiare coi delfini e gli altri più grandi cetacei? Vi sono dei pesci *cane* (*squalus peregrinus*) lunghi più di 30 piedi, pesanti più di 1000 libbre.

Se ordinariamente i quadrupedi non generano che quando hanno conseguito il loro totale accrescimento, i pesci all'opposto producono pria d'essere giunti al quarto ed anche all'ottavo della grandezza propria alla loro specie. In onta di ciò i pesci sono tra tutti gli animali quelli che ottengono più lunga vita (Bonnet, *OEuvres*, vol. VIII, pag. 337, 384). Le quali anomalie nella durata della vita devono essere ricordate ai giovani, acciò stiano in guardia contro le tante *massime assiomatiche*, create piuttosto dal bisogno di generaleggiare, che dedotte dall'osservazione.

(1) Bonnet, *OEuvres*, vol. VI, pag. 280. — *Leggi fisiologiche*, legge 545.

e) Il pesce spada . . . . piedi 18 a 20
pesando 400 a 500 libbre d' oncie 16.

f) *Idem* i pesci *pleuronectes hippoglossus.*

g) Il grande sturione . . . . » 24

h) I cani di mare a più di . . . . » 30
pesando dalle 1000 forse sino alle 4000 libbre. Questo animalaccio ferocissimo inghiotte interi uomini e cavalli.

II. *In generale i grandi animali sono meno fecondi che i piccoli; l' elefante, il rinoceronte, il bue, il cavallo, l' uomo, la balena, il delfino, il narvale ecc. non generano comunemente che un figlio, e rare volte due; mentre i piccoli animali, come il gatto, il coniglio, il topo ecc., producono più sovente e più figli alla volta* (1).

Anche questa legge si trova falsa ne' *rettili* e ne' *pesci*, come risulta dai seguenti confronti.

	Specie animali	*Dimensioni o peso*	*N.° delle uova all' anno*
Rettili	Coccodrillo, lungo .	piedi 25 a 30 (2)	N.° 72
	Iguana	» 8 . . .	» 13 a 25
	Camaleonte	» 1 e 2 pol.	9 a 12
	. . . .		
	Testuggine Franca, lunga	» 6 a 7	
	. . . larga	» 3 a 4	più di » 100
	(Può pesare 800 lib. d' oncie 16.		
	Testuggine greca lunga *pollici* 14, larga 10	. . . . . .	» 4 a 5 (3)
Pesci	Uno sturione che pesava	lib. 160 diede	1,467,858
	Un luccio	» 20	166,400
	Un carpione	» 2,5 . . .	167,400
	Uno sgombro	» 1,3 . . .	129,200
	Un persico	» 1,2 . . .	69,216 (4).

(1) Buffon, *Epoques de la nature.* — Bonnet, *OEuvres*, vol. V, pag. 195. — Virey, *Hist. des mœurs etc. des animaux*, tom. 1.er, pag. 217. — Gavoty et Toulouzan, *Essai sur l'histoire de la nature*, tom. II, pag. 481. — *Dict. d'hist. nat.*, vol. XXIX, pag. 564. — *Leggi fisiologiche*, legge 546.

(2) Anche 60 al Madagascar.

(3) Lacepede, *Hist. nat. des quadrupèdes ovipares*, pag. 65, 143 e 151.

(4) Rousseau (médicin), *Dict. d'hist. nat.*, vol. XXVII, pag. 269.

Il can di mare, che, come ho detto, inghiotte un cavallo, dà, giusta l'opinione di Lacepede, più di 30 uova (1), mentre il cavallo non dà che un feto all'anno.

Il massimo prodotto d'un coniglio si è di 4 ad 8 figli per parto; e si contano al più parti sette: avremo dunque per termine medio . . . . figli 42

Un coniglio pesa 2 a 3 libbre grosse. Ora in un salmone femmina che pesava libbre grosse circa 16, furono trovate . . . . uova 27,850 (2).

Sembra dunque che la legge sopraccennata sia falsa esaminata a fronte de' rettili e de' pesci, il che sarà ancora più evidente, se osserveremo le *eccezioni* cui questa legge soggiace anche ne' mammiferi e negli uccelli.

1.° *Mammiferi.*

Il piccolo quadrupede detto *aperea*, che è lungo pollici 10 3/4, produce all'anno . . . . figli 1, al più 2

(Paragonate questo prodotto con quello de' rettili).

Il porco d'India, simile ed uguale all'aperea, produce figli 7, 8, 10 ed anche 12; si contano sei parti all'anno: avremo dunque per termine medio . . . » 54

Lo scojattolo, più piccolo de' due antecedenti quadrupedi, giacchè la sua lunghezza ordinaria non supera li sette od otto pollici, produce all'anno . . . . » 4 a 5

Il coniglio, più grosso dello scojattolo, produce figli, giusta i due estremi, minimo e massimo, superiormente esposti . . . . » 28 a 56

Sorcio muschiato uguale a piccolo coniglio . . . » 5 a 6

Il gatto, più grosso esso pure dello scojattolo, e quasi uguale al coniglio, produce 5 a 6 figli per parto; si contano all'anno parti 3: avremo dunque » 15 a 18

La troja, molto più grossa del gatto, produce in un parto 16, 18 ed anco 20 figli; si citano esempi di figli 37; i parti all'anno sono due: avremo dunque . . . . » 32 a 40

Ne' cani le razze più piccole . . . . » 1 a 2

. . . . grandi . . . . » 7 a 12

---

(1) *Hist. nat. des poissons*, vol. 1.er, pag. 193.

(2) Bosc, *Dict. d'hist. nat.*, vol. XXX, pag. 253.

Tutti questi prodotti sono inferiori a quelli del coccodrillo e della testuggine franca, animali immensamente più grandi dei sopraccitati (1).

2.° *Uccelli.*

Il pappagallo, molto Inferiore all' oca, produce due volte all' anno, dalle 2 uova alle 4; saranno dunque uova 4 ad 8

L'oca, che è lunga 2 piedi e 8 pollici, produce *nello stato di domesticità* tre volte all' anno, ed in tutto . . . . » 36 alle 50

Il *Morus bassanus*, che ha la grossezza d' un' oca » 1

L' airone, che ha la lunghezza di 3 piedi e 2 pollici dal becco alla coda . . . . » 4 a 5

Lo struzzo, molto più grosso dell' airone, ed il più grande di tutti gli uccelli, giungendo all' altezza di sette od otto piedi, e al peso di ottanta libbre d'oncie sedici . . . . » 15

Dopo d' avere dimostrato la falsità della sopraccennata legge ne' rettili e ne' pesci, e citato alcune *eccezioni* ne' mammiferi e negli uccelli, ricorderò il principio proclamato generalmente dai naturalisti, cioè che *la fecondità in tutti gli esseri viventi sembra crescere in ragione de' pericoli cui sono esposte le specie.* Quindi la pianta, la quale, più che la massima parte degli animali, soggiace all'azione non sempre propizia degli agenti esteriori, produce migliaja di semi e di grani. I pesci, che servono di pascolo l' uno all' altro, s'accostano alla fecondità delle piante. I piccoli animali, che hanno tanti nemici, generano frequentemente, e ciascuna delle loro parti può divenire una famiglia. I grandi animali non generano che uno o due figli perchè non possono temere d' essere distrutti. Le testuggini e i coccodrilli sono, è vero, grandi animali e molto fecondi, ma osservate quanti nemici ne divorano le uova o li distruggono nella loro infanzia? I grandi uccelli di mare, i coccodrilli, le tigri, gli uomini ricercano, ritrovano e mangiano le uova delle testuggini. L' icneumone, la mangosta, la scimia, più specie d' uccelli, sono avidissime delle uova de' coccodrilli: i cougars inseguono i coccodrilli giovani; le tigri vincono gli adulti; l'ipopotamo li insegue sino nel fondo de' mari ecc.

(1) La maggiore lunghezza della testuggine franca essendo piedi 7 e la larghezza 4, è chiaro che questo animalaccio può portare e porta 14 uomini.

Questo modo di ragionare, questo determinare e spiegare i fatti col fine che la natura si propone, conduce spesso a risultati falsi, giacchè l'uomo sostituisce le sue meschine viste agli scopi spesso ignoti che la natura vagheggia: eccone più esempi:

1.° « *È un fatto notissimo*, dice l'illustre Virey, *che tra le* « *vespe, le api, le sphex, le jeneumoni, le mosche dalla sega,* « *le femmine sole sono munite di pungolo velenoso, ed i maschi,* « *più pacifici ed anco vili e timidi, ne sono sprovvisti; parimenti* « *le cavallette dalla sciabola sono femmine; ed era ciò necessario,* « *giacchè la femmina è la speranza della posterità, ben più che* « *il maschio, e perchè ella porta le uova. Così la natura doveva* « *vegliare principalmente alla conservazione di lei* (1) ».

Colle ragioni di questo dottissimo naturalista si proverebbe che tra gli uccelli le femmine de' gallinacci dovrebbero essere fornite di speroni alla gamba (o ai tarsi) e i maschi esserne sprovvisti; che tra i mammiferi le pecore dovrebbero essere munite di corna, ed i montoni esserne privi, mentre si vede tutto l'opposto sì nell'uno che nell'altro caso. Così pure in parecchie specie d'insetti, per es., in più farfalle notturne il maschio è alato, e la femmina manca d'ali, il che vuol dire che in questi casi la natura diede minori mezzi di conservazione alla femmina che al maschio. I gorgoglioni, dice Bonnet, m'hanno presentato dei maschi alati e dei maschi non-alati, e quella stessa specie m'hanno pure fatto vedere delle femmine alate e delle non-alate (2).

2.° « *Gli uccelli rapaci*, continua il sullodato Virey, *si contentano* « *d'una femmina: questa, la quale è più grande d'un terzo e più* « *forte che il maschio*, perchè la natura incarica essa principalmente « di nodrire la sua prole, *produce due o quattro uova* ecc. (3) ».

La ragione della maggior grandezza desunta dall'incombenza d'alimentar la prole, è inconcludente; giacchè tutte le femmine, e principalmente nelle specie poligame, nelle quali il maschio è indifferente alla prole, tutte sono incaricate d'alimentarla: la tigre e la lionessa che eseguiscono questo dovere con tanto ardore, sono e in forza e in grandezza inferiori al maschio, il quale non si cura della sua figliuolanza.

(1) *Histoire des mœurs et de l'instinct des animaux*, vol. II, p. 186 e 187.

(2) *OEuvres*, vol. VI, pag. 136.

(3) Opera cit., vol. I, pag. 274.

3.° « *Non è egli evidente*, dice il sullodato naturalista, *che se* « *l'ostrica e le altre conchiglie bivalve*, mancanti d'occhi e della « facoltà loco-motiva, *rinchiuse ne' loro gusci*, *non avessero pos-* « *seduto i due sessi per riprodursi da loro stesse*, *sarebbero perite* « *tosto che furono create ?* (1) »

Al che rispondo essere verissimo che le accennate e simili specie sono ermafrodite, ma la ragione del fatto è falsa, perchè prova troppo; ella proverebbe che tutte le piante dovrebbero essere ermafrodite, giacchè tutte *mancano d'occhi e della facoltà loco-motiva*. Ora è un fatto incontrastabile che nelle piante diecie (*dioicae*) i sessi sono separati, e le femmine sono fecondate a grandissima distanza dai maschi: il polline dischiuso dalle antere essendo leggerissimo, sottilissimo, abbondantissimo, si stende ampiamente nell'atmosfera ed è portato ai lontani pistilli per lo più dai venti, talora dagli insetti o in altro modo. Chi ci vieta di supporre che tra i molti curiosi ripieghi adoperati dalla natura per la dispersione de' semi vegetabili (2), alcuni non fossero possibili anche nelle accennate specie animali?

Osserverò finalmente che i vermi *mancano d'occhi*, eppure alcuni tra questi animali hanno i sessi separati, e sanno ritrovarsi e moltiplicarsi per vera congiunzione sessuale (3).

---

(1) Virey, oper. cit., vol. II, pag. 53, 143, 462, 463; I, 138.

(2) Darwin, *Amori delle piante*, seconda edizione, pag. 213, 229, 230, 291 e 292.

(3) Lamarck, *Hist. nat. des animaux sans vertèbres*, vol. III, pag. 141.

Prospetto de' modi della generazione animale.

Generi	*Specie*			*Esempj*	*Osservazioni*
I. Sessi riuniti nello stesso individuo; e la fecondaziona si eseguisce:	1.° ***Senza la presenza d'altro individuo***, il che succede in due modi.		*a*) L'individuo ne riproduce altri, spezzandosi in molti frammenti;	La maggior parte degl'infusorj, polipi, zoofiti, più vermi (1)	(1) L'ermafroditismo è il modo di generazione più esteso nel regno animale (p. 45, nota 1).
			b) L'individuo sviluppa sulle sue superficie gemme e bottoni che divengono altrettanti individui distinti.		
	2.° ***Colla presenza d'altro individuo.*** Due animali aventi i due sessi in parti diverse, s'uniscono con vera intromissione degli organi maschili ne' femminili, e sono entrambi fecondatori e rimangono entrambi fecondati.			Molluschi univalvi (2) per es. Lumache	(2) Alle volte non due ma più individui si uniscono e si fecondano.
II. Sessi separati in due distinti individui; e la fecondazione si eseguisce:	1.° ***Senza la presenza della femmina***, o almeno non v'ha bisogno di essa: il maschio sparge il seme sulle uova che la femmina ha deposto in luogo favorevole allo sviluppo.			La massima parte de' pesci (3)	(3) In alcuni pesci le uova si sviluppano nella matrice, ed escono spezzando il ventre materno per una vera incisione cesarea naturale.
	2.° ***Colla presenza della femmina***, e ciò	***Senza intromissione de' sessi***: il che succede in due modi:	1. Il maschio ajuta la femmina a sgravarsi, e sparge il seme sulle uova a misura ch'ella se ne sgrava.	Rospi	
			2. Il maschio comprime fortemente la femmina e succede una frizione ne' sessi.	La massima parte degli uccelli	
		Con intromissione de' sessi; il che succede in due modi:	1.° Il maschio introduce la verga o le due verghe nella valva, o nelle due vulve della femmina (4).	Insetti (5) Crostacei Serpenti Mammiferi	(4) Si trovano due verghe e due vulve nelle lucertole, ne' serpenti, ne' crostacei ecc.
			2.° La femmina introduce l'estremità del suo ventre nell'addomine del maschio, e va a cercarvi l'organo generatore.	Mosca comune	(5) Gli insetti chiamati *gorgoglioni*, sono vivipari in estate, ovipari in autunno. La fecondazione d'una femmina basta a rendere feconde quelle che ne nasceranno per più generazioni.

ARTICOLO III.

FALSE IDEE SULLE SENSAZIONI.

CAPO PRIMO.

Delle sensazioni in generale.

1. *Le varie parti che costituiscono il corpo animale, mostrano, in ragione della loro particolare struttura, una maniera particolare d'essere eccitate, e richieggono quindi, per essere messe in azione, l'applicazione di stimoli diversi* (1).

Questa proposizione, per lo più vera, è falsa ne' seguenti casi:

1.° *La stessa identica scintilla elettrica*, seguendo il corso di differenti nervi, eccita odori, sapori, impressioni luminose.

2.° Fregando l'occhio colla mano si veggono scintille anche nelle tenebre.

3.° *Lo stesso sangue*, ove si porti al nervo ottico, fa vedere all'occhio delle vampe e dei tratti di luce; ed ove al nervo acustico affluisca, l'orecchio sente de' tintinni, e de' continui bucinamenti.

4.° Mettendo un pezzo di zinco ed uno d'argento, ciascuno della grossezza d'uno scudo, l'uno sotto il labbro superiore, l'altro sotto la lingua, in modo che i loro orli esterni possano essere portati a contatto, si sveglia negli occhi una sensazione di luce tutte le volte che gli accennati orli vengono congiunti o staccati (2).

5.° Da una banda si danno stimoli diffusibili che agiscono sopra tutte le parti del corpo, come, per es., l'etere, i liquori, il calore, l'elettricità; dall'altra alcune parti sono sensibili a qualunque stimolo ed insensibili ad un solo; così la laringe si risente al tocco di qualunque corpo, non si risente al tocco dell'aria.

6.° Le sensazioni che proviamo ne' sogni, sono affatto simili nella qualità, e spesso superiori nell'intensità a quelle che ci vengono trasmesse dagli oggetti esteriori: l'avaro sente il calpestio del ladro e

---

(1) Darwin, *Zoonomia*, tom. I, pag. 74-76. — *Leggi fisiologiche*, legge 15.

(2) Darwin, *Zoonomia*, tom. III, pag. 527; V, pag. 256.

mette mano all' armi; l' aggressore si vede circondato da sgherri e si dibatte tra le catene; il parassita assiso a lauto pranzo fiuta la fragranza delle vivande e ne gusta il sapore ecc.

7.° Viene qui molto a proposito quanto racconta di sè stesso il signor dottore Palazzini nella sua elegante e dotta traduzione dell' opera di Spurzeim *sulla Dottrina del cervello*; egli dice:

« Era io, quattro anni sono, affetto da gravissima ottalmite, con « palmare infiammazione del nervo ottico, e fors' anche di alcun tratto « dell' encefalo.

« Nel perfetto allontanamento da ogni rumore, ed in mezzo all' o- « scurità in cui mi giaceva, parevami sentire di volta in volta il fra- « gore d' una musica marziale, e vedeva di continuo diffilar truppe. « Mi apparivano alcune fiate spettri illuminati ne' loro contorni da « una vampa fosforica, e vedeva alcune altre volte da lungi il bar- « lume di due faci che mi si andavano grado grado avvicinando; e « giunte a' miei fianchi, mi investivano poi tutto di una luce vivissima « con mio grandissimo cruccio e dolore (pag. 87) ».

Certi disordini addominali cagionano non solamente sensazioni particolari e definite, ma anco lunghe serie di idee riflesse indipendenti da ogni corpo esteriore; il demonio di Socrate, e l' abisso che vedeva al suo fianco Pascal, debbono essere considerati come emergenti da questa fonte; dalla stessa sorgevano probabilmente alcune visioni di spettri, di angeli, di fantasmi che leggiamo nella vita degli Anacoreti.

In somma *la stessa sensazione può essere in più casi prodotta da cause differenti da quelle che sogliono cagionarla.*

II. *Gli effetti della forza vitale sono sempre uguali tra loro: e per renderli diversi è necessaria una diversa organizzazione. Quindi uno stimolo su d' un organo produrrà* unicamente *que' fenomeni* proporzionati alla natura dell' organo e dello stimolo (1).

Gli effetti delle forze vitali crescono, scemano, s' alterano, senza che si cambi l' organizzazione, come lo sperimenta ciascuno nelle diverse ore della giornata e negli stati di malattie (2).

L' azione d' uno stimolo su d' un organo produce fenomeni non *uni-*

---

(1) *Leggi fisiologiche*, legge 17.

(2) Bichat, *Recherches sur la vie et la mort*, pag. 30, 75, 78, 127, 128, seconda edizione.

camente proporzionati alla *natura dello stimolo e dell' organo*, ma anco allo *stato* di questo, cosa infinitamente diversa. Infatti l'ordinaria luce del giorno è capace d'infiammare gli occhi di chi fu antecedentemente inchiuso per molto tempo in carcere oscuro; ed il calore d'un fuoco ordinario infiamma quelli che furono dapprima esposti a freddo acuto; se poi un membro è preso da gelo, anche un tenue grado di calore immediatamente applicato può essergli fatale.

Fallope racconta che un reo il quale aveva la quartana, prese impunemente due dramme d'oppio immediatamente pria che comparisse l'accesso, ma che la stessa dose lo fece morire allorchè gli venne data in altro tempo (1). La quale diversità de' fenomeni sotto l'azione dello stimolo debb' essere attribuita al *diverso stato degli organi*.

Le stesse irritazioni riescono più sensibili alle donne all'epoca degli scoli periodici e dopo il parto, che in altro tempo, essendo le altre circostanze altronde uguali: « C'est sourtout avant l'écoulement périodique, ou bien à la suite des couches, que les émotions de toute « espèce sont dangereuses, et c'est ce concours qui rend l'aliénation « mentale beaucoup plus fréquente parmi les femmes que parmi les « hommes (2) ».

III. *Le sensazioni sole ci avvertono della nostra esistenza e di quella de' corpi che ci circondano* (3).

Non le *sole* sensazioni ci additano l'esistenza de' corpi che ci circondano, ma le sensazioni unite alla forza intellettuale che le separa, le unisce, le confronta, ne deduce risultati, operazioni che non si possono in verun modo confondere colle sensazioni. Allorchè un medico giudica se esista o no un polipo al cuore, un tenia negli intestini, un idatide nel cervello ecc. del suo ammalato, unisce tutti i segni apparenti in esso, li confronta colle apparenze che vide o lesse in casi simili, ne osserva le differenze, concepisce de' dubbj, immagina sperimenti, esamina i risultati; e dopo d'essere scorso più volte col pensiero sull'origine, sui progressi, i caratteri della controversa malattia, decide ch' ella esiste o no. Queste operazioni non si possono confondere colle semplici sensazioni, come le macchine che uniscono, vagliano, crivellano il grano, non si possono confondere col grano stesso

(1) Barthez, *Nouveaux élemens de la science de l'homme*, t. II, pag. 207.
(2) Pinel, *Traité de l'aliénation mentale*, pag. 30 seconda edizione.
(3) *Leggi fisiologiche*, legge 42.

Gli occhi ci dimostrano che la luna, girando intorno alla terra, ci presenta sempre la stessa faccia. Da questa costanza di apparenze l'astronomo conchiude:

1.° Che la luna gira sul proprio asse;

2.° Che il tempo impiegato a girare sul proprio asse è uguale al tempo impiegato a girare intorno al nostro pianeta.

Queste due conclusioni sono sì diverse dalla prima sensazione, che non tutti saprebbero dedurle, benchè dotati d'uguale forza visiva.

IV. *Non vi è sensazione che non produca piacere o dolore, desiderio o avversione* (1).

Si danno mille sensazioni che ci lasciano affatto indifferenti: *le sensazioni ci recano piacere o dolore*

1.° *Quando sono conformi o contrarie alla nostra organizzazione od alle nostre affezioni personali, sociali, civili e religiose;*

2.° *Quando gli oggetti che le producono, presentano tratti particolari di bellezza o bruttezza, d'ordine o disordine, o qualche particolare qualità che sotto aspetto assai diverso li mostri da quello degli altri oggetti comuni*: se dite, per es., ad un uomo ignaro della storia naturale, che i cavalli, i buoi, le pecore ecc. bevono e orinano, questa notizia lo lascierà indifferente; se all'opposto gli dite che vi sono de' quadrupedi che non bevono e urinano molto, come, per es., i porci d'India, i castori ecc., questa notizia lo sorprenderà piacevolmente, perchè gli addita un fatto che si scosta alquanto dal corso de' bisogni comuni. Negli altri casi, e sono continui, le sensazioni passano sull'animo senza suscitarvi nè piacere nè dolore. Io resto indifferente alla vista di due cani comuni, l'uno de' quali è più grosso dell'altro; la mia indifferenza cessa se l'uno viene ad accarezzarmi o l'altro a mordermi.

V. *Tutte le sensazioni di cui è suscettiva la macchina animale, possono ridursi, in ultima analisi, a sensazioni di tatto* (2).

(1) Condillac, *Traité des sensations*. — *Dict. des sciences médicales*, tom. XLIII, pag. 124 — *Leggi fisiologiche*, legge 43.

(2) Condillac, *Logique*, chap. IX. — Bonnet, *OEuvres*, tom. VIII, pag. 3. — Cabanis, *Rapport du physique et du moral de l'homme*, tom. 1.er, pag. 208. — Montfalcon, *Dictionnaire des sciences médicales*, tom. LI, pag. 28. — Dilon, ibid., pag. 76. — Lamarck, *Philosophie zoologique*, tom. 1.er, pag. 204, 205. — Virey, *Dict. d'hist. nat.*, art. *Animal*. — Blainville, *Principes d'anatomie comparée*, tom. 1.er, pag. 270. — *Leggi fisiologiche*, legge 45.

Se gli scrittori, dicendo che tutte le sensazioni possono essere ridotte a sensazioni di tatto, intendono di dire che tutte le sensazioni, o sia *tutte le modificazioni della macchina* che le producono, *sono modificazioni della macchina*, io non m' oppongo a questa importantissima scoperta.

Se poi intendono di dire, come intendono realmente, che *tutte le modificazioni della macchina sono effetti del contatto di qualche corpo esterno o interno*, dico che questa proposizione è falsissima.

Infatti (benchè non sia dimostrato) si può scorgere contatto nell' impressione che fanno i raggi luminosi sulla retina, i raggi sonori sul nervo acustico, gli effluvj odoriferi sulla membrana pituitaria, i corpi sapidi sulla lingua e sul palato, ma non si può scorgere contatto nell' immensa serie delle sensazioni prodotte

1.° Dalle simpatie fisiche;

2.° Dalla fame, dalla sete o simili bisogni;

3.° Dalla noja.

A) Sensazioni di simpatie fisiche non riducibili a sensazioni di tatto.

1.° Bartez, sull' autorità di Valsalva e di Morgagni, cita un ragazzo di dodici anni, il quale, essendo andato soggetto a convulsioni in più parti del corpo, non ne conservava più se non all' estremità d' una mano. Allorchè facevansi sforzi per istendere tutti i diti di questa mano, mostravasi tosto convulsa la mano sana e violentemente contraevasi. Se non veniva disteso che un solo dito della mano affetta, bentosto e finchè durava questo distendimento, il dito corrispondente della mano sana era sorpreso da convulsione (1).

2.° Sul braccio destro paralitico d' un ammalato venne applicato un vessicante. Questo impiastro non operò sulla parte offesa, ma sul braccio sinistro e al luogo corrispondente, ove eccitò rossore e vivi dolori, finchè rimase applicato al braccio opposto. Poco dopo cessò la paralisia in questo membro, e si gettò sul braccio sinistro. La paralisia de' due bracci essendo guarita, i vessicanti non produssero più effetto particolare nè sull' uno nè sull' altro (2).

3.° L' iride dell' occhio non si risente all' azione della luce più forte, e si risente simpaticamente allorchè la luce agisce sulla retina.

---

(1) *Nouveaux élémens de la science de l'homme*, tom. II, pag. 28, 29.

(2) *Idem*, *ibid.*

In questi e mille altri casi simili non potendosi introdurre l' idea del contatto, i migliori fisiologisti confessano ingenuamente di non saperli spiegare.

B) Sensazioni di bisogni non riducibili a sensazioni di tatto.

La fame e la sete sono due sensazioni, a produrre le quali non interviene contatto di corpo qualunque.

La causa della sensazione della fame risiede nello stomaco; il nostro senso interno la riferisce ad esso; le esperienze fatte sugli animali dimostrano che tagliando certi nervi dello stomaco che comunicano col cervello, la fame svanisce.

Lo stomaco, mancante d' alimenti, si ristringe da sè stesso, e la sua capacità va scemando. Una debolezza si fa sentire in tutte le funzioni; la circolazione e la respirazione si rallentano; il calor animale e le diverse secrezioni diminuiscono; l' esercizio de' sensi, de' movimenti, delle facoltà dello spirito diviene meno facile. Non v' ha eccezione fuorchè per l' assorbimento sì interno che esterno. Questa funzione raccogliendo tutti i succhi diversi che si presentano alla sua azione, sembra in qualche modo sforzarsi di supplire alla mancanza dell' alimento. L' assorbimento interno raccoglie dapprima la grascia, quindi tutti i succhi bianchi: sembra che la macchina tenti di vivere a sue spese.

Esposti i primarj fenomeni della fame, esaminiamo le cause cui fu attribuita, onde scorgere, se è possibile, qualche traccia di fisico contatto.

1.° È stata riguardata come causa immediata della fame il vuoto dello stomaco, ovvero la sua mancanza d' attività, poichè difatto, per far tacere la fame, basta occupare lo stomaco con sostanze anco indigeste.

Ma dapprima, ciò non sarebbe vero che nel caso di salute, giacchè nelle malattie la fame si fa soventi sentire, benchè lo stomaco sia ripieno ed in perfetta attività; ovvero ella non si fa sentire, benchè questo viscere sia vuoto ed inattivo.

In secondo luogo, la vacuità dello stomaco e la sua inazione sono *stati negativi*, e non si può concepire come simili cause agiscano, meno vi si scorge l' ombra di qualche contatto.

2.° Altri fisiologisti cercarono la causa della fame ne' fenemoni che sono conseguenza del generale deperimento per mancanza di nutrizione.

Ma questo è confondere il sentimento locale e primitivo della fame, che è unito al bisogno di mangiare, coi fenomeni che succedono quando questo bisogno è già provato; queste son cose che coesistono nell' ordine naturale, ma di cui l' una non è causa dell' altra.

Altronde non di rado esiste fame senza bisogno di riparare le perdite organiche, come avviene nell' irritazione diretta o simpatica dello stomaco, atteso la presenza d' un tenia, l' istigazione de' sensi, dell' immaginazione, e quando ella costituisce una vera malattia, una boulimia, un pica ecc.

Spesso non esiste fame quando v' è bisogno di riparazioni organiche, come nelle malattie, alla fine d' una lunga astinenza, in tutti i casi in cui una forte e nuova direzione viene impressa alla sensibilità, e dopo la degluzione degli alimenti non anco digeriti, e quindi pria che sia successa riparazione organica.

3.° È stata attribuita la sensazione della fame alla frizione delle parti dello stomaco, l' una contro l' altra, in conseguenza del ristringimento di questo viscere.

Ma se ciò fosse, basterebbe, per far tacere la fame, di stendere lo stomaco con qualche gas; e gli animali a stomaco membranoso non dovrebbero giammai provarla.

4.° Si è detto finalmente che la causa della fame risegga nell' azione di certi sali, fermenti, alcali dello stomaco, o almeno nello stato di acidità del supposto succo gastrico ed altri succhi contenuti nel viscere.

Tutte queste supposizioni sono state smentite da rigorose osservazioni. I succhi contenuti nello stomaco si trovano nello stesso stato, sia egli vuoto o pieno. Le esperienze eseguite sugli animali e sugli uomini hanno provato che nell' intervallo che passa tra il pranzo e la fame nissun succo qualunque si pone in serbo nella cavità dello stomaco. Questo viscere non contiene allora che un po' di muco ed una piccola quantità di saliva che viene continuamente inghiottita; e se l' astinenza si prolunga, questi succhi spariscono, sia che l' assorbimento li raccolga, sia che l' organo li digerisca. In somma le esperienze di de Montegro smentono la teoria del succo gastrico, quale fu proposta dallo Spallanzani.

La sensazione della fame non si può dunque spiegare per meccanico contatto od azione chimica qualunque.

La sete, nello stato di salute, conseguenza dell' astenersi dalle bevande, ci fa provare una siccità, una costrizione alla faringe, alla base della lingua, all' estremità della bocca. Se viene prolungata, si manifesta calore, rossore ed anche lieve gonfiamento alle parti suddette. La secrezione mucosa che vi si fa, s' arresta quasi interamente; la saliva scorre con minore abbondanza, ed ha un carattere più viscoso, la lingua s' incolla al palato ecc.

Tutte le funzioni in generale danno segno d'estrema eccitabilità; i sensi sono più irritabili, l'occhio diviene rosso e scintillante; un'inquietudine vaga, un ardor generale ci tormenta; la circolazione precipita il suo corso, il polso è frequente e nervoso; la respirazione è affannata e celere, quasi per correre incontro all'aria fresca; la bocca grandemente aperta per lasciare più ampio accesso a quest'aria, ed esporre al suo contatto le parti inaridite e sofferenti, cioè la lingua e la gola.

La sensazione della sete, sia che si voglia ristringerne la sede nella gola, sia che venga estesa anche allo stomaco, non risulta dal tocco d'una sostanza esteriore, ma consiste in un cambiamento sopraggiunto spontaneamente ne' nervi dell'organo in ragione delle sue funzioni, e nasce al modo stesso che nasce il sentimento di fatica dopo l'azione d'un braccio od altro membro volontario.

C) *Sensazione della noja non riducibile a sensazione di tatto.*

Ella è veramente strana la legge 66 che nelle *Leggi fisiologiche* ci viene annunciata ne' seguenti termini: *le sensazioni di piacere o di dolore sono in ragione delle irritazioni che proviamo.*

La sensazione della noja, che può riuscire insopportabile, risulta da *mancanza di irritazioni*: noi siamo appunto annojati, perchè in nessuna parte sensibile v'ha eccitamento, ovvero l'eccitamento è sì monotono e usuale, che si può dire uguale a zero. E pure la sensazione della noja è una delle più gagliarde e più frequenti nelle persone disoccupate o che esaurirono la sensibilità per eccesso di piaceri. Il dolore della noja risulta da mancanza di sensazioni, come il dolore della sete da mancanza di bevande.

La suddetta legge non è vera nè anco in ogni maniera di dolori puramente fisici: in fatti il dolore del freddo risulta da *diminuzione di calorico*, o sia da *sottrazione del consueto stimolo*; quindi rigorosamente parlando non si può dire *prodotto da irritazione*: dite lo stesso della sensazione dolorosa che ci assale allorchè ci manca l'aria: qui non scorgiamo irritazione sopraggiunta, ma mancanza della necessaria irritazione.

In somma, nelle sensazioni straordinarie che ci cagionano più specie di bisogni, v'è *mancanza*, non è eccesso di stimolo, come v'è eccesso nella luce che abbaglia, nel suono che stordisce, nel peso che comprime, nel vino che ubbriaca, nell'odore che ci mescola lo stomaco, ecc.

VI. *Qualunque sensazione piacevole o dolorosa è in prima origine prodotta dalle irritazioni fatte sugli organi esterni* (1).

Il feto del bambino nell'utero della madre trovandosi sempre nello stesso ambiente, nella stessa densità, nello stesso grado di calore, le sue sensazioni, nel caso che ne abbia, devono ridursi a nulla, atteso la loro monotonia (2).

Sembra fuori di dubbio che il feto nell'utero della madre soggiace a sensazioni diverse; in fatti:

a) Tutte le membra, tutti gli organi non si sviluppano in un istante, ma successivamente l'uno dopo l'altro, e lo sviluppo deve far sentire al ragazzo pruriti diversi e diversi gradi di resistenza.

b) Le vicende della salute e delle malattie, l'eccesso del caldo e del freddo, la fatica e le incomode posizioni, il correrere, il danzare, finalmente le diverse passioni della madre, ora piacevoli, ora dolorose, devono cagionare variazioni nello stato del feto, e ne sono prova gli urti sì sovente ripetuti delle membra del bambino, che cominciano verso la metà della gravidanza, e que' movimenti per cui egli si avvolge bene spesso il cordone ombelicale attorno al collo o al corpo, e talvolta anco ne forma un nodo.

c) Negli ultimi giorni il bisogno di estendersi e di respirare deve farsi più forte.

d) La posizione nello stesso stato deve svolgere nel feto un principio di noja. A questa causa attribuisce Darwin il frequente agitarsi del feto nell'utero « poichè non potrebbe esso venir d'altronde solleci-« tato a muovere le sue membra se non da quel tedio e molestia che « sono prodotti dal continuo rimanersi nella stessa posizione.

La storia degli animali può aggiungere qualche grado di luce all'antecedente teoria.

Tra la fecondazione dell'uovo e l'uscita del pesce passano alle volte da 40 a 50 giorni, altre volte otto o nove solamente. In quest'ultimo caso si vede, al secondo giorno, un piccolo punto animato tra il giallo e il bianco. Si può di questo fatto convincersi tanto più facil-

(1) Condillac, *Traité des sensations* — *Leggi fisiologiche*, legge 63.

(2) Foderé, *Essai de physiologie positive*, tom. III, pag. 227, 228. — Georget, *Physiologie du système nerveux*, tom. 1.er pag. 179. — Cabanis, *Rapports du physique et du moral*, tom. 1.er pag. 117.

mente, quanto che tutte le nova di pesce sono membranose, chiare, trasparenti, dopo che furono fecondate. Il terzo giorno si distingue il cuore e i suoi battiti, il corpo attaccato al giallo, e la coda che è libera. Verso il sesto giorno si ravvisano, tra le parti molli dell'embrione le quali sono molto diafane, la colonna vertebrale, questo punto d'appoggio delle parti solide, e le coste che le stanno unite. Il settimo giorno compariscono due punti neri, che sono gli occhi. La strettezza dell'uovo costringe il feto a tenere la sua coda ripiegata: ma egli si *agita vivacemente e gira sopra sè stesso*, seco traendo il giallo che è attaccato al suo ventre, presentando i suoi natatoj pettorali che sono i primi a comparire. Finalmente il nono giorno uno sforzo della coda lacera la membrana dell'uovo giunto allora al suo più alto grado d'estensione e di maturità (1).

Questa diverse apparenze del pesce chiuso nell'ovo, questi movimenti ch'egli eseguisce, ci pongono sott'occhio le diverse sensazioni ch'egli prova nei primi nove giorni della sua vita (2).

Il pulcino, giunto allo stato di maturità, rompe col becco il guscio in cui trovasi rinchiuso; egli sente dunque il bisogno di estendersi e di respirare, bisogno ch'egli non sentiva ne' giorni antecedenti; quindi la natura armò il becco dell'uccello d'una punta cornea che gli serve a rompere la parete della sua carcere, punta che cade alcuni giorni dopo la nascita.

L'analogia concorre dunque a confermare che il bambino nel feto soggiace a continue, varie e numerose sensazioni. Nascendo, egli porta seco i germi di più inclinazioni morali o di malattie fisiche, che più o meno si svilupperanno nel corso della sua vita, secondo che verrà spinto in circostanze favorevoli ad esse o contrarie.

VII. *Nei primi periodi dell'esistenza gli appetiti e le voglie non sono determinate che da* interne *impressioni* (3).

Il ragazzo che nasce nel verno, passa dai 32 gradi di calore che provava nel seno della madre, al grado zero dell'atmosfera, e talvolta

---

(1) Lacepede, *Hist. nat. des poissons*, tom. 1.er, pag. XCVII, XCVIII.

(2) Il lettore curioso vedrà con piacere le diverse apparenze che presenta la salamandra chiusa nell'uovo, osservate con somma pazienza e descritte con particolare esattezza dal dottissimo sig. Rusconi nella sua operetta intitolata *Amours des Salamandres*.

(3) *Leggi fisiologiche*, legge 168.

viene trasportato ad una chiesa distante qualche miglio. I suoi gridi, le contorsioni e del volto e di tutto il corpo, sono forse semplici effetti *d' interne impressioni*, od anco del freddo cui non può resistere? Gli starnuti del ragazzo appena nato non sono effetti dell' azione dell' aria esteriore? Se il suo occhio colpito da una luce troppo viva, cui non è abituato, si ristringe, e il capo fa sfozi per sottrarvisi, l' attribuirete voi ad impressioni *interne?* ecc.

Predicando l' idea che tutte le voglie e quindi i movimenti del ragazzo dipendono unicamente da interne impressioni, diminuiamo la sollecitudine materna nel preservarlo dalle impressioni esteriori.

VIII. *La sensibilità è squisita al momento della nascita, e va diminuendo più o meno rapidamente sino alla morte* (1).

Fa duopo dire al contrario che la sensibilità è ottusa al momento della nascita; il tatto, il gusto, l' odorato, l' udito, la vista, sono imperfettissimi. *La sensibilità è squisita all' epoca della pubertà*, e si mantiene in questo stato sino agli anni 20 circa; poscia perde alcuni gradi di delicatezza, e ne acquista altrettanti in profondità e costanza; si conserva sino agli anni 45 circa, poscia decade, eccettuata la sensibilità del palato che sembra crescere.

Tutti i sensi del ragazzo appena nato sono incapaci di facile e dilicato esercizio: la pelle è coperta da una mucosità biancastra che rende ottuso il tatto; la lingua e la bocca sono inondate da un flusso di saliva o bava viscosa, e quindi insensibili ai sapori delicati; il naso è ingombrato da muco, e le sue cavità sono appena sviluppate, di modo che il ragazzo respira principalmente per la bocca; il meato auditivo è quasi chiuso esteriormente o ridondante di una materia analoga a quella che è sparsa sulla pelle; gli occhi stessi hanno la cornea aggrinzata, e velata da una pellicola o tonica mucosa, osservata da Haller e da Camper; finalmente questo piccolo essere, stupido si mostra ed incapace di tutto, ben più che gli altri animali. Solamente verso il quarantesimo giorno dopo la nascita comparisce sul di lui labbro il sorriso, segno d' una sensibilità che comincia a svolgersi e andrà sviluppandosi, a misura che scemerà il dominio del sistema viscerale. Nell' infanzia difatto prevalgono le funzioni della nutrizione, e mezzo assopita rimane la vita esteriore e abitualmente immersa nel sonno.

---

(1) Richerand, *Nuovi elementi di fisologia — Leggi fisiologiche*, legge 61.

IX. *La sensibilità cresce in ragione inversa del volume dell' animale; infatti un cane ha più facoltà che un bue, e l' uomo più che l' elefante; e questi più che la balena; finalmente le più grosse bestie hanno minore vitalità, mobilità, ed anco sensibilità che i più piccoli insetti* (1).

Seguendo questa progressione converrà dire che
L' oca ha più mobilità che l' aquila !!!
Il *pigro* più che la scimmia !!! (vedi la pag. 52 e 53.)
Il gorgoglione più che lo scojattolo !!!
Che la talpa ha più facoltà che l' elefante !!!
I gamberi più che i delfini !!!
Il verme più che l' usignuolo !!!
L' asino più che il cavallo . . .
Il cane più che l' uomo !!!
Quindi la sensibilità sarà massima negli animali infusorj !!!

X. *La sensibilità è in ragione diretta della deficienza delle cause che la risvegliano ed in ragione inversa della loro energia* (2).

Se è vero che le sensazioni troppo energiche distruggono la sensibilità, è pur vero che le sensazioni moderate accompagnate dall' attenzione l' accrescono: quindi è finissimo il tatto nel medico che tasteggia il polso, il gusto nel ghiottone, la vista nel pittore, l' udito nel musico ecc. I ciechi suppliscono alla mancanza della vista non solo col tatto, ma anco coll' odorato: si parla d' un cieco il quale colla scorta dell' odorato distingueva se sua figlia aveva mancato o no alle regole della castità. Nella Borgogna meridionale si trovano persone che, atteso l' esercizio, non solo conoscono i vini di ciascun territorio che la compongono, ma sanno anco additare il fondo particolare che li produsse e l' anno in cui vennero raccolti. Questa speciale sensibilità non è in ragione della *deficienza* ma in ragione della *frequenza* delle cause che la risvegliano. Quindi l' odorato del cane è più o meno sensibile al selvaggiume, secondo che è condotto più o meno *frequentemente* alla caccia.

---

(1) Virey, *De la puissance vitale*, pag. 215.

(2) Dumas, *Principes de physiologie*, tom. II, pag. 152. — Virey, *De la puissance vitale*, pag. 254. — Darwin, *Zoonomia*, tom. I. — *Leggi fisiologiche*, legge 63 e 140.

XI. *Per ogni funzione l'esercizio della quale influisce direttamente sulla conservazione dell' individuo o delle specie, la natura ha disposto le cose in guisa, che prima il bisogno ci strascini ad eseguirle, e indi ne segua, quasi in premio, una qualche piacevole sensazione* (1).

Il dolore precede sempre ogni piacere e può tenersi in conto di principio motore (2).

Il piacere e il dolore sono i due motori pe' quali la natura ci avverte di conservarci e perpetuarci; ed *ella comincia sempre col solletico del piacere*, e non ricorre al dolore se non quando ci mostriamo restii alle sue istanze: l' appétito, per modo d' esempio, è il desiderio d'alimenti fomentato dal piacere, la fame ne è il bisogno comandato dal dolore. L' animale esprime i primi impulsi dell' amore con canti o suoni o rumori melodiosi nella sua specie; e quando non può soddisfarli, ricorre ai gemiti ed ai mugiti.

L' unica operazione che la natura comincia a comandare col pungolo del dolore, si è l' operazione del parto.

CAPO II.

Delle sensazioni in particolare.

I. *La varietà delle sensazioni ne' diversi animali è dovuta al numero de' loro sensi ed alla struttura degli organi affetti* (3).

Per rendere ragione della *varietà* delle sensazioni non basta ricordare il *numero* de' sensi e la *struttura* degli organi affetti, ma fa duopo riflettere anco ai seguenti elementi che sono affatto diversi dai due accennati, e ne accrescono o ne scemano l' attività.

1° Situazione de' sensi;

---

(1) Lamarck, *Hist. nat. des animaux sans vertèbres*, t. 1.er, pag. 265, 268. — *Leggi fisiologiche*, legge 74.

(2) Locke, *Saggio filosofico sull' intendimento*, lib. II, § 31. — *Leggi fisiologiche*, legge 68.

(3) Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, tom. 1.er, pag. 37, tom. II, pag. 118, 374. — Lacepede, *Hist. nat. des quadrupèdes ovipares*, p. 6 e 7. — *Leggi fisiologiche*, legge 75.

2.° Mobilità del capo;
3.° Forza muscolare;
4.° Estensione della veglia;
5.° Circostanze esteriori.

Darò un cenno di ciascuno: cominciamo dal primo.

A.) *Situazione de' sensi.* I pesci chiamati *pleuroneti*, già citati di sopra, avendo per una strana ed unica singolarità della natura gli occhi da un solo lato della testa, destro o sinistro, non possono vedere che la metà dello spazio veduto dagli altri pesci, ne' quali un occhio sta a destra, l'altro a sinistra.

Il pesce chiamato *uranoscopo*, i cui occhi vicinissimi sono situati sulla parte superiore della testa, non vede naturalmente gli oggetti che gli stanno davanti o ai lati.

I serpenti che strisciano sulla terra, avendo gli occhi collocati sulle parti laterali e superiori del capo, veggono benissimo gli oggetti che s'alzano sull' orizzonte, ma assai male quelli che sono loro davanti e a piccola distanza.

La posizione laterale degli occhi è la ragione per cui certi quadrupedi velocissimi alla corsa, come, per es., il lepre, non veggono i corpi che sono loro direttamente opposti, e cadono facilmente nelle insidie che vengono loro tese.

L' uomo avendo gli occhi diretti in avanti e il capo perpendicolare all' orizzonte, non vede lateralmente come i quadrupedi, il che rende più uniti i risultati della vista, e agevola all' attenzione l' esercizio sulle relative sensazioni.

B) *Mobilità del capo.* Gli uccelli, il capo de' quali sorge sul restante del corpo, e con somma prontezza da tutti i lati si volge, possono in un istante raccorre numerose sensazioni sopra tutto l' orizzonte, mentre la vista de' quadrupedi e de' pesci non ne abbraccia che una parte. Sotto questo aspetto il lupo non fu favorito di troppo dalla natura, giacchè avendo un collo cortissimo, e le cui giunture stivate non possono agevolmente piegarsi, è costretto, allorchè vuole guardare indietro, di rivolgersi con tutto il corpo (1).

---

(1) Il camaleonte ha il collo corto ed inflessibile come quello del lupo; ma questo difetto è compensato dalla mobilità e indipendenza de' suoi occhi, i quali possono rivolgersi nel tempo stesso l' uno avanti, l' altro in-

C) *Forza muscolare*. I cetacei, capaci di slanciarsi a certa altezza sulla superficie delle onde marine, possono vedere l'immensa volta del cielo, gli oggetti sparsi nell'aria o nuotanti sulla vasta estensione dell'Oceano, cose che rimangono interamente ignote a quelle specie di pesci cui mancando robusti natatoj o la vescica natatoria, sono costretti a radere il fondo algoso de' mari o de' fiumi. Al guardo della vigogna che scorre le cime montuose alte 3000 metri sulla superficie del mare, s'apre un orizzonte più vasto che all'occhio della scimia, la quale non oltrepassa l'altezza di metri 1000. In pari circostanze gli uccelli viaggiatori devono essere più ricchi di sensazioni che gli uccelli stazionarj.

D) *Durata del sonno*. Gli animali che il freddo o l'eccessivo calore rende stupidi e dormigliosi una gran parte dell'anno, non possono aspirare a quella somma di sensazioni che, in situazione altronde pari, si procurano gli altri animali che dormono solo di notte (1).

E) *Circostanze esteriori*. Tra le circostanze esteriori accennerò lo stato sociale o insociale, domestico o selvaggio; per es. ne' castori solitarj il numero de' sensi e la struttura degli organi è la stessa che ne' castori viventi in società; e pure quale differenza tra i primi e i secondi? L'arte dell'architettura che ha renduto oggetti di maraviglia i secondi, si ricerca inutilmente ne' primi.

II. *Di tutti i sensi la vista è quella che somministra all'animo percezioni più variate, più estese e più pronte* (2).

Lasciando da banda le sensazioni delle dimensioni e delle forme che la vista ha comuni col tatto, la sua sfera d'attività si limita ai sette colori. Ora il tatto si estende a più di sette sensazioni fondamentali (caldo, freddo, umidità, siccità, durezza, mollezza, fluidità, elasticità, scabrezza, levigatezza, gravità, forza d'inerzia ecc.)

Dai calcoli del sig. Sauveur risulta che la finezza dell'orecchio nel

---

dietro, l'uno guardare gli oggetti situati sopra di lui, l'altro quelli che gli stánno di sotto.

Ma ometto questi e simili riflessi, giacchè sembra che appartengano alla *struttura* del senso della vista, elemento che è inchiuso nella massima che ora pongo al vaglio

(1) Non si può quindi ammettere gran varietà di sensazioni nella marmotta, che passa tre quarti della vita nella sua tana.

(2) Cabanis, *Rapports du physique et du moral de l'homme*, tom. 1.er, pag. 214. — *Leggi fisiologiche*, legge 79.

discernere i suoni è 10,000 volte più grande di quella dell' occhio nel discernimento de' colori (1).

A malgrado delle brillanti prerogative della vista, l' udito sembra il più nobile di tutti i sensi, giacchè a perfezionare le facoltà intellettuali, più che ogni altro, ci è guida. Infatti:

1.° L' udito ci serve sì in mezzo alla luce che tra le tenebre;

2.° L' udito ci fa conoscere i pericoli che ci minacciano in tutta l' estensione dell' orizzonte, mentre la vista ristringesi alla metà che ci sta davanti;

3.° Il più piccolo corpo che venga a collocarsi tra il vostro occhio e l' oggetto vagheggiato, ve ne toglie la vista; all' opposto il suono vince questi ostacoli, si diffonde intorno, e viene a colpire il vostro orecchio anche sotterra;

3.° Senza l' udito l' uomo sarebbe ridotto al linguaggio d' azione, e la sua intelligenza avrebbe gli stessi limiti che il suo linguaggio. Non sono infatti solamente i rumori più o meno forti, i suoni più o meno melodiosi, le sinfonie più o meno armoniche che l' udito fa giungere a noi; il pensiero stesso trasmesso attraverso dell' aria giunge al nostro orecchio. Allorchè il ragazzo non sa ancora leggere, egli sa ascoltare; e le idee della madre vanno a vivificare il suo intelletto, e le parole a facilitarne l' esercizio. Ricordate qui ciò che ha detto Condillac sull' influenza del linguaggio nello sviluppo delle facoltà intellettuali. Quindi gli animali più stupidi, i pesci non hanno suoni sensibili con cui reciprocamente avvisarsi e trasmettersi le loro osservazioni.

4.° I sordi sono tristi e melanconici, mentre i ciechi sono ordinariamente allegri e parlano facilmente. In generale più spiritosi essi si mostrano che i sordi; dal che sembra potersi di nuovo conchiudere che maggiori gradi d' intelligenza acquistiamo pel mezzo delle orecchie, di quello che per gli occhi.

Conviene aggiungere che le sensazioni della musica ci toccano l' animo più vivamente che quelle della pittura, come lo provano gli effetti ricordati dalla storia greca; quindi ne' pazzi l' udito soffre più che la vista; e ciò proviene dall' essere i sentimenti la causa più frequente della pazzia, e dall' essere il nervo acustico in un rapporto più intimo che il nervo ottico cogli organi del sentimento. Questa si è pure la

---

(1) *Hist. de l'Académie des sciences*, an 1713, pag. 325.

ragione per cui nel linguaggio naturale delle passioni, le modulazioni della voce ci penetrano più l'animo che le attitudini e i gesti.

Perciò, s'io non erro, sembrerà falsa la seguente proposizione di Montfacon:

« Ils (les sens) contribuent tous de la même manière au dévelop-
« pement de l'entendement humain; l'ouie n'a plus d'influence sur
« l'intelligence que le toucher, la vue que le goût ou l'odorat (1) ».

III. *La vista ci fa distinguere la quantità, il colore e la direzione de' raggi luminosi che colpiscono il nostro occhio. La diversità de' colori ci fa conoscere i limiti in altezza ed in larghezza* (2).

Alla produzione d'ogni sensazione concorrono tre distinte azioni:

1.° Impressione sui nervi diffusi tra gli organi sensitivi;

2.° Trasmissione dell'impressione al cervello;

3.° Reazione del cervello seguita dalla percezione.

A questa reazione del cervello, che nissuno è riuscito a spiegare, è stato dato il nome d'*attenzione;* essendo certo che se l'uomo non attende, la sensazione è nulla; noi non ce ne accorgiamo o non ne abbiamo alcuna coscienza.

Ora se la sensazione o la percezione dipende dalle tre suddette azioni associate, non si dà prova di troppo solido raziocinio, allorchè la si attribuisce alla prima di esse solamente.

Applichiamo questi riflessi al fatto.

La vista, allorchè le si presenta uno spettacolo nuovo, vede tutto confusamente. Se fosse permesso un paragone, direi che gli occhi sono come i larghi fori d'un crivello, i quali lasciano passare i grani grossi e piccoli, il frumento e il loglio, la terra e le pagliuzze, le quali cose tutte cadono sul suolo frammiste, e benchè per specie e grandezza diverse, insiememente si confondono.

Non è la sola vista che ci fa discernere le qualità visibili degli oggetti, ma l'attenzione, la quale concentrando lo sguardo sopra una parte dello spettacolo nuovo, quindi portandolo successivamente sulle altre, spezza quella indistinta sensazione primitiva e dà risalto ai varj elementi che la compongono. In simile modo l'agricoltore facendo uso

(1) *Dict. des sciences médicales*, tom. LI, pag. 30.

(2) Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, tom. II, pag. 364. — *Leggi fisiologiche*, legge 81 e 83.

di crivelli muniti di fori progressivamente più piccoli, riesce a separare i grani grossi dai mezzani, e questi dai minuti, ne forma masse distinte e rigetta le materie inutili.

Ma siccome i paragoni non sono ragioni, perciò consultiamo l'esperienza. Allorchè un ragazzo apre la prima volta un libro, non vede che bianco e nero insieme frammisto. Come riuscite voi a dargli l'abilità di leggere? Dapprima gli mostrate le lettere ad una ad una; quindi le sillabe, poscia le parole, finalmente gli insegnate a congiungerle e combinarle e coglierne il significato, il senso o l'idea. Ciascuna di queste operazioni richiede uno sforzo particolare dell'attenzione che l'abitudine riesce col tempo a rendere nullo.

Un paesano che entra la prima volta in una città, avrà la stessa vista d'un architetto, e fors' anche più acuta; e pure, mentre il paesano non vede che il principio ed il fine della contrada, giacchè su d'essi solamente si fissa il suo sguardo, l'architetto scorgerà le bellezze, le irregolarità, i difetti delle varie fabbriche, cose di cui il paesano non s'accorge benchè le abbia sott'occhio.

Attribuire alla sola vista le idee d'altezza, larghezza, direzione ecc., è attribuire alla sola semente la produzione del grano: le qualità del suolo concorrono alla produzione più o meno copiosa del grano, come le qualità del cervello concorrono allo sviluppo più o meno esteso, più o meno vario delle idee.

IV. *Da una parte gli oggetti si pingono rovesciati sulla retina dell'occhio; dall'altra noi li vediamo diritti; il tatto si è quello che corregge l'impressione della vista* (1).

Sembra assolutamente falso che le sensazioni del tatto possano correggere le impressioni della vista. Infatti, il tatto ci accerta che il bastone, che piantato nel fango sorge fuori dell'acqua, è diritto, e pure noi lo vediamo spezzato, e continuiamo a vederlo tale, benchè l'abbiamo toccato le mille volte. Sebbene il tatto ci accerti che non esiste nell'aria l'imagine della nostra figura che ci viene trasmessa da uno specchio concavo, pure l'occhio s'ostina in contrario e ci accerta che esiste e la vede. Un pittore che ha dipinto un globo sopra

---

(1) Buffon, *Hist. nat. de l'homme*. — Condilac, *Traité des sensations*. — Hauy, *Traité élémentaire de physique*, tom. II, pag. 245 e seg. — Foderé, *Physiologie positive*, tom. III, pag. 252, 253.

una tela, è ben certo che questo globo è steso sopra superficie piana: ciò non ostante il suo occhio gli dice che una metà del globo o più esce dalla tela e s'avanza verso lo spettatore.

Supponendo vera la spiegazione che ci danno i sullodati fisiologisti, cioè che il tatto corregge o rettifica le impressioni della vista, gli oggetti dovrebbero apparirci rovesciati, finchè il tatto non ci avesse disingannati, il che non è: coloro infatti, cui venne tolta la cataratta che portarono seco nascendo, veggono gli oggetti non rovesciati ma diritti.

Finalmente apparir dovrebbero rovesciati gli oggetti a tanti animali che mancano quasi interamente di tatto: e pure essi si dirigono in modo da farci credere che li veggono diritti come noi.

V. *Gli animali carnivori hanno in generale l'odorato più fino, onde riconoscere da lungi la presenza della loro preda* (1).

Ella è questa una presunzione piuttosto che un fatto; presunzione che l'esperienza distrugge almeno in parte ne' seguenti animali:

1.° L'uomo che è onnivoro, ha scarso odorato a fronte d'altri animali;

2.° Ne' mammiferi sdentati, tutti carnivori, l'odorato è ancora minore;

3.° I ruminanti, tutti erbivori, presentano vasto apparecchio olfattore (2);

4.° Sonnini accerta che l'aquila, animale carnivoro, come tutti sanno, manca quasi di odorato;

5.° Il gusto e l'odorato sono assai poco estesi ne' serpenti, per la maggior parte carnivori (3);

5.° Gall aggiunge: « La grossezza del nervo olfattore ha dei rap- « porti colla finezza dell'odorato, *ma non ne ha alcuno coll'istinto « di nodrirsi di vegetabili o di animali.* L'uomo che mangia di « tutto, e il cane marino che non vive che di pesci, hanno amendue « un nervo olfattore poco ragguardevole. Le testuggini, i pesci, la « talpa, il montone, il bue, il cavallo, benchè differente sia il loro « alimento, hanno proporzionatamente il nervo dell'odorato più grosso « che quello del lupo, della tigre ecc. »

III. *Tutti i poppanti, prima di cibarsi d'una sostanza qualunque, vi esercitano sopra il criterio dell'odorato, non andando questo mai disgiunto da quello del gusto. Ed infatti, v'ha gene-*

---

(1) Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, tom. II, pag. 631, 632.

(2) Blainville, *Principes d'anatomie*, tom. 1.er, pag. 285.

(3) Virey, *Mœurs des animaux*, t. I, pag. 351, 352.

ralmente un rapporto assai costante tra il piacere che si prova fiutando un corpo odoroso e l' innocuità di detto corpo; come v' ha soggetto di qualità nocive in un corpo che fiutato produce disgusto e nausea (1).

1.° Osservo dapprima che invece di dire *poppanti* conveniva dire tutti gli animali dotati d' odorato, quindi inchiudervi gli insetti e i pesci, che non sono poppanti, de' quali è certo l' odorato, non ugualmente certo il gusto.

2.° Il criterio dell' odorato va non di rado disgiunto da quello del gusto; quindi alcuni animali si mostrano avidissimi degli odori di cose che servono a nulla: ne presentano un esempio l' erba gattaja (*nepeta cataria*), il maro (*teùcrium marum*) sì ricercati dai gatti.

3.° Vi sono sostanze sapidissime senza odore, come per es. lo zucchero e il peperone.

4.° Vi sono alimenti che hanno sapore aggradevole e odore nauseoso, per es. i pesci affumicati, il *caviar*.

5.° Il muschio e l' olio aromatico delle Indie (*cajeput*) adescano l' odorato, e il loro sapore è quasi nullo.

6.° Vi sono odori piacevoli uniti a qualità velenose, come nell' acido prussico.

Non conviene dunque consigliarsi costantemente coll' odorato per giudicare del grado di convenienza degli alimenti. Non v' ha cosa che più ributti quanto l' odore di certe specie di formaggi, che pure sono ottimi cibi. Si accerta pure che il frutto dell' albero pane *artocarpus integrifolia*, ha un odore d' escrementi, benchè sia innocuo e salubre cibo. Il frutto del *Durio Zibethinus*, albero delle Indie Orientali, presenta una carne, il cui sapore assomiglia quello della più deliziosa crema, e il cui odore richiama le cipolle marcie. Il frutto del Mancinello (*Hippomane mancinella*, Lin.) ha una forma sferica; la sua pelle è liscia; verde, giallo e rossastro il colore; rassomiglia una mela casolana. Queste apparenze ingannatrici, unite ad un odore aggradevole, invitano a mangiarlo; ma la sua carne spungosa e floscia contiene un succo latticinoso e perfido che, dapprima insipido al gusto, si fa tosto sentire caustico al labbro, alla lingua, al palato. Le foglie, la corteccia e il legno sono ripieni dello stesso succo; ed è un veleno sommamente acre e mortale.

---

(1) Virey, *Dict. d'hist. nat.*, tom. XXIII, pag. 208. — *Leggi fisiologiche*, legge 109.

Lammarck parlando de' solàni dice: « Noi riguardiamo come leggi che la natura si impone, l'ordine ch'ella adotta comunemente; ma queste leggi non sono in alcun conto obbligatorie per essa, giacchè ella ne scuote il giogo quando le viene il capriccio. Qui, per es., a primo aspetto, siamo colpiti dall' apparenza disaggradevole della maggior parte de' solàni; il verde delle loro foglie è appannato; i colori delle loro corolle sono tristi; i colori vivaci de' loro frutti stancano la vista senza adescarla; l'odore che esalano queste piante, ubbriaca e immerge in un assopimento mortale; il loro sapore è ributtante, e i loro succhi avvelenati. Sembra dunque che la natura abbia voluto riunire in essi tutto ciò che può offendere i sensi; ma per uno di questi contrasti, di cui si scorgono innumerevoli esempi nell' universo, questa medesima famiglia racchiude di molte piante d'un aspetto estremamente grazioso; de' fiori superbi per la loro grandezza, le loro forme, il loro splendore; de' frutti, i cui succhi riescono aggradevoli ed anco salubri; e per un contrasto ancora più soprendente, certe specie rimarchevoli per la loro bellezza, pe' loro soavi odori, racchiudono violenti veleni, gli effetti de' quali sono ugualmente pronti che terribili ... Le bacche della belladonna, perchè simili ai grani dell' uva od a piccole ciriegie, adescarono più volte de' ragazzi che rimasero vittime della loro imprudente ghiottoneria. Alcuni moralisti e scrittori celebri si diedero a credere che esistevano tali armonie tra gli esseri e la nostra maniera di sentire, che l'allettamento o il ribrezzo che proviamo per questi esseri, era un avvertimento secreto delle loro buone o cattive qualità: quest'idea può ritrovare posto in un romanzo sulla natura, ma l'osservatore severo ne riconosce presto la fallacia... I solàni unisconn alle volte le qualità più nocive alle apparenze più graziose; l' azione del loro veleno si manifesta quasi sempre con sintomi spaventevoli, l'ubbriachezza, le convulsioni, il delirio, la follia, il furore ed il letargo ».

Altri naturalisti hanno osservato che quasi tutti i veleni vegetabili nel loro stato naturale si trovano combinati collo zucchero o colla mucilaggine, e questa circostanza ne accresce il pericolo, perchè è un allettamento al palato de' ragazzi e delle persone ignoranti.

Dirò finalmente che non v' ha rapporto tra l' odore de' funghi e la loro innocuità o nocuità, e succede non di rado che i funghi avvelenino coloro che ne mangiano.

XII. L' illustre Lacepede osserva che *i quadrupedi ne' quali mag-*

gior istinto si mostra, più viva e più durevole affezione, sono quelli che hanno l'odorato più squisito, il cane e l'elefante (1). Lo stesso scrittore attribuisce *all'odorato squisito de' pesci detti* Raja batis *l'abilità nella fuga, la perspicacia nelle imboscate, la vivacità nelle affezioni, ed una speciale destrezza nelle altre abitudini* (2).

Pongono in dubbio l'influenza dell'odorato sulle affezioni benevole e sulle abitudini intellettuali i seguenti fatti:

1.° Danno prova di delicatezza ed estensione nell'odorato lo stupido ippopotamo, il meno stupido dromedario, il grossiere e feroce rinoceronte, la ferocissima jena, e l'orso meno feroce;

2.° Nel delfino si scorgono molti segni di sensibilità, e il suo odorato è assai male costrutto (3);

3.° Ne' serpenti, de' quali è scarsissimo l'odorato, si ravvisa qualche lampo d'intelligenza più che ne' pesci, e maggiore capacità di essere addomesticati.

XIII. *Il gusto, questa sentinella vigilante collocata alla porta del canale nutritore, onde rigettare il veleno e distinguere l'alimento salubre; il gusto, che sembra un tatto più intimo, debb' essere accordato a tutti gli animali, e trovarsi in rapporto cogli alimenti che loro presentano queste tavole sempre pronte, e questi festini preparati dalla natura sopra tutta la terra* (4).

1.° Non si può ammettere gusto negli animali mancanti di stomaco, e che si nutrono per semplice assorbimento delle molecole sospese e disciolte nel fluido che li circonda (V. pag. 39-41).

2.° Non si può ammettere gusto ne' polipi, i quali inghiottono indistintamente tutti i corpi che loro si presentano e sino le loro braccia, non distinguendole dalle sostanze straniere (V. la pag. 30-31).

3.° I pesci sono privi del nervo *hypoglosso*, che è l'organo del gusto; l'interno della loro bocca è generalmente investito e coperto da una membrana liscia, dura, secca, senza papille e senza glandole: quindi Blainville dice:

« On peut dire d'une manière générale que les poissons n'ont jamais « de véritable goût, et que la peau qui en recouvre la place, n'est « jamais modifiée pour former une membrane gustative (5) ».

(1) *Hist. nat. des Cetacées*, pag. XIX.
(2) *Hist. nat. des poissons*, tom. 1.er, pag. 60.
(3) Blainville, *Principes d'anatomie*, tom. 1.er, pag. 309, 310.
(4) Virey, *Hist. des mœurs etc. des animaux*, t. 1.er, pag. 128, 129.
(5) Opera cit., pag. 265.

XIV. *Acciò una sostanza qualunque possa esser sapida, deve essere solubile alla temperatura ordinaria della saliva: da ciò ne viene che tutti i corpi insolubili sono affatto insipidi* (1).

Vi sono de' corpi che non vengono sciolti dalla saliva, e che hanno determinato sapore: è noto che eccitano sapore sulla lingua il ferro, il piombo, il rame, lo zinco, lo stagno, mentre all'opposto l'oro, l'argento, la platina non danno sensazione di sapore.

Vi sono animali che gustano senza liquefare o sciorre anticipatamente il corpo saporoso, per es. più specie d'uccelli e principalmente i gallinacei; essi hanno, come ognun sa, il becco corneo, la lingua liscia, secca, cornea, senza traccia di papille, e ciò non ostante essi gustano, giacchè fanno scelta de' grani che inghiottono, ed appena afferrato un corpo col becco, lo rigettano.

XV. *La sensazione del tatto è comune a tutti gli animali; questo sentimento è il primo a mettersi in azione e l'ultimo a cessare* (2).

Per sensazioni di tatto si intendono,

O quelle sensazioni generali che ci vengono somministrate dai nervi che terminano alla pelle;

O quelle sensazioni particolari che, ristrette ad alcune parti dell'animale (per es. le mani), ci fanno conoscere le forme de' corpi esteriori. Ciò posto:

Ne' polipi e in gran parte de' *radiarj* non si scorge traccia di quella parte nervosa che inviluppa l'animale: *e dove manca l'organo, deve pur mancare la sensazione*: dunque in questi animali non si può ammettere tatto nè generale nè particolare (Vedi le pag. 30, 31)

---

(1) Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, t. II, pag. 677. — Richerand, *Nuovi elementi di fisiologia*, t. II, pag. 37. — Darwin, *Zoonomia*, t. I, pag. 74. — Gavotty et Toulouzan, *Essai sur l'Histoire de la nature*, t. II, pag. 420. — Morgan, *Essai philosophique sur les phénomènes de la vie*, pag. 179. — Virey, *Dict. d'Hist. nat.*, t. II, pag. 43, t. XIII, pag. 332, 333, t. XXX, pag. 145. — *Leggi fisiologiche*, legge 112.

(2) Cabanis, *Rapports du physique et du moral de l'homme*, tom. 1.er, pag. 217. — Cuvier, *Le Règne animal*, t. 1.er, pag. 37. — Idem, *Leçons d'anatomie*, t. 1.er pag. 25. — Adelon, *Physiologie de l'homme*, t. 1.er, pag. 484. — Morgan, *Essai*, etc., pag. 180. — Virey, *Dict. d'Hist. nat.*, t. XXX, pag. 532. — *Leggi fisiologiche*, legge 115.

In più insetti, crustacei e quadrupedi ovipari, l' inviluppò osseo o corneo del corpo, in onta delle sue fratture necessarie per la locomozione, non permette all' animale di moltiplicare i punti di contatto sui corpi esteriori, onde riconoscerne le forme; dunque non si può concedere loro tatto particolare.

Dire con Virey che ne' polipi, negli animali infusorj (ne' quali i più acuti microscopj non hanno scoperto traccia di nervi) la sostanza nervea è fusa nella loro massa generale ed ugualmente ripartita in tutte le loro molecole (1), non è *ragionare* ma *supporre* (2), non è osservare religiosamente la natura, ma sottometterla alle nostre prevenzioni. Seguendo questa supposizione, voi non concederete alle dette specie il tatto solamente, ma tutti gli altri sensi, non solo i sensi, ma anco le idee e i raziocinj, in somma tutto quello che vorrete. Quindi ciascuna molecola del corpo dell' *idra* o d' ogni altro polipo sarà ella sola un animale perfetto, e l' idra stessa diverrà un essere più perfetto dell' uomo, giacchè ciascuna delle sue parti equivalerà nell' organizzazione e nelle facoltà ad un intero individuo della specie umana.

La filosofia s' arresta quando le mancano i *fatti*, o non è schiarita dalla fiaccola dell' *analogia*.

Ella è poi una proposizione gratuita, e può essere nociva, l' asserire che l' ultimo senso ad estinguersi sia il tatto; molti fatti inducono a credere che nel moribondo l' *ultimum moriens* sia per lo più l'udito. Probabilmente nella morte i sensi si estinguono in quell' ordine in cui si estinguono nel sonno; il tatto, il gusto, l' odorato sono inattivi, mentre la vista e principalmente l' udito ci trasmettono ancora qualche sensazione. Allorchè in una conversazione cediamo al sonno, e tutti i sensi vanno estinguendosi, sentiamo ancora confusamente i discorsi degli astanti. Ci accade spesso, allorchè veniamo svegliati, d' udire l' altrui voce prima di poter vedere e muoverci. L' orecchio e la lingua sono, per così dire, a nostra disposizione, noi udiamo, noi rispondiamo, quando non troviamo ancora nè le braccia nè le gambe per alzarci.

Se l' udito si è probabilmente tra tutti i sensi quello che muore l' ultimo, ne segue che, per quanto assopito sembri un ammalato, fa d' uopo astenersi da ogni discorso sul suo stato reale e sopprimere i

(1) *Hist. des mœurs*, ecc., t. I, pag. 181.
(2) Ne conviene il citato scrittore nel t. II, pag. 453.

gridi e il pianto, principalmente ne' casi d'apoplessia, asfisia o d'altre morti apparenti, giacchè succede non di rado che la sensibilità, morta in tutta l'estensione della macchina, vive ancora negli orecchi, e più persone rinvenute dallo stato letargico poterono ripetere quanto, durante il loro letargo, era stato detto degli astanti.

Quindi l'opinione che dichiara l'udito l'*ultimum moriens* è nel tempo stesso più probabile e più sicura.

XVI. « Aucune espèce d'animaux n'a plus de cinq sens, comme « l'homme; un grand nombre d'animaux en a beaucoup moins: tous « jouissent nécessairement de celui du toucher, qui semble essentiel « à l'animalité, et qui est *indispensable en effet pour se mouvoir.* « *Sans le toucher, les animaux se choquant contre tous les obsta-* « *cles, se tueraient au moindre déplacement* (1) ».

In questo raziocinio si scorge l'influsso dell' *abitudine che estende a tutti gli animali le qualità riconosciute ne' più comuni.* Sembra che questo dottissimo scrittore trasformi le ultime o le più piccole specie animali in altrettanti cavalli che si romperebbero il muso urtando in una muraglia.

È chiaro che il raziocinio dell'autore prova niente, giacchè prova troppo. Applicate infatti questo raziocinio ai semi delle piante che sulle ale de' venti vengono trasportati intatti qua e là, prendendo poscia radice nelle situazioni che loro convengono, e vedrete che il raziocinio è smentito dal fatto. La *ulva*, alga marina, galleggia sulle acque per mezzo di vesciche d'aria, poste nelle doppiature delle sue foglie, e forma immensi fluttuanti campi di vegetazione; le giovani piante si ramificano dalle più grandi, e vengono trasportate a guisa di piccoli vascelli aërei. La *tillandsia* cresce sui rami degli alberi, come il visco, e non già sulla terra; i semi sono forniti di molti lunghi fili sulle loro corone; i quali fili, allorchè i semi vengono trasportati dai venti, s'attortigliano intorno alle braccia degli alberi, e vi si tengono stretti infino alla loro vegetazione. Col ragionamento dell'autore si proverebbe che i fiori maschi della *vallisneria* devono essere dotati del sentimento del tatto, giacchè essi nascono a piedi dell'albero sott'acqua, e, quando sono maturi, si staccano dalla pianta, ed alzandosi alla superficie, vengono condotti dall'acqua ai fiori femmine.

---

(1) Virey, opera cit., t. I, pag. 128.

In somma i vegetabili ci presentano movimenti e innocue traslocazioni senza tatto: il raziocinio dell' autore applicato alle ultime specie animali è dunque inconcludente, e contro di esso prevalgono l' osservazione e l' analogia che negano a quelle ogni specie di sentimento.

XVII. *Di tutti gli animali, quelli che hanno il senso del tatto più squisito, sono i vermi ed i zoofiti, tali che le actiniti, le meduse, le hydri, ossia polipi d' acqua dolce ecc.* (1).

Si dice che i zoofiti hanno il tatto squisitissimo, perchè si risentono al tocco della luce. Ora, se si riflette che essi mancano d' occhi, si vedrà che il loro squisitissimo tatto si riduce a quello delle piante, le quali si mostrano sensibili alla luce seguendone la direzione, ed alcune ristringendo od espandendo le loro foglie secondo che essa sparisce od appare.

Dopo d' avere i sullodati scrittori stabilito, a ragione o a torto, che la sensibilità cresce in ragione de' nervi, e che nelle accennate specie non si scorgono nervi, s' ostinano a concedere loro squisitissimo tatto, il che equivale a concedere squisitissima vista a chi manca d' occhi, e finissimo odorato a chi non è fornito della membrana pituitaria.

Il pipistrello è per avventura l' animale di cui sia il tatto più squisito: infatti, alcuni di questi animali cui erano stati cavati gli occhi dallo Spallanzani, posti in luoghi ineguali e intersecati da fili tesi, seppero costantemente evitare gli ostacoli opposti al loro volo.

XVIII. *Il tatto ci mette in comunicazione più intima con i corpi esterni, di quello che il facciano le altre sensazioni: da ciò ne viene che questa sensazione va meno soggetta delle altre ad indurci in errore: essa serve a verificare ed a completare le impressioni ricevute sopra gli altri organi de' sensi* (2).

---

(1) Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, t. II, pag. 538. — Virey, *Mœurs des animaux*, etc., t. II, pag. 463, 464. — Gavoty et Toulouzan, *Essai sur l'Hist. de la Natura*, t. II, pag. 263. — *Leggi fisiologiche*, legge 118.

(2) Condillac, *Traité des sensations*. — Buffon, *Histoire naturelle*, quinte édition, t. VI, pag. 87. — Cuvier, *Traité d'anatomie*, t. II, pag. 534. — Gavotty et Toulouzan, *Essai*, etc., t. II, pag. 433. — Hauy, *Traité élémentaire de physique*, t. II, § 756, 757. — Morgan, *Essai*, etc., pag. 365, 366. — Virey, *Mœurs*, etc., t. I, pag. 131, t. II, pag. 363, 364. — *Leggi fisiologiche*, legge 119, 84.

Le funzioni de' sensi si distinguono in immediate ed in mediate od ausiliarie. Nelle funzioni immediate nissun senso supplisce all'altro: il tatto non può darci la sensazione del suono, come l'udito non può darci quella del calore: toccate un corpo in tutti i modi possibili, e non ne conoscerete giammai il suo odore; fiutatelo finchè vi piace, e vi rimarrà sempre ignoto il suo peso, la sua durezza, la sua elasticità ecc.

Nelle funzioni mediate i sensi si prestano mutui soccorsi, correggono a vicenda le loro imperfezioni, senza che il tatto possa aspirare alla primazia. L'udito e l'odorato ci fanno giudicare delle distanze ugualmente bene che il tatto: se questi corregge le illusioni della vista, egli viene spesso dalla vista soccorso; se, per es., una foglia di rosa collocata tra due dita sfugge al tatto, la vista ce ne addita l'esistenza; se colla estremità di due dita incrociate toccate una piccola palla od altro corpo qualuque, il tatto vi additerà due corpi, la vista ve ne additerà un solo. Un liquido che la vista e il tatto giudicano simile ad un altro, è riconosciuto differente dal gusto e dall'odorato.

Egli è poi fuori di dubbio che il tatto, prescindendo dall'idea dell'estensione, ci induce in errore come tutti gli altri sensi e soggiace ad uguali imperfezioni. Infatti, prendendo per esempio le sensazioni ch'egli ci dà sulla temperatura de' corpi, vedremo che esse sono tutte puramente relative ed inesatte. Egli non ci addita la quantità assoluta del calorico de' corpi ch'egli esplora; egli non ci addita nè anche la quantità del calorico libero che esiste in un corpo relativamente a quella che è in noi. Egli ci dice solamente che la quantità di calore che ci comunica o ci toglie il corpo da noi toccato, è differente da quella che ci era comunicata o tolta nell'istante antecedente. E per verità, uno stesso corpo non ci sembra egli a vicenda caldo o freddo, secondo la temperatura del corpo che toccavamo prima di lui? Perciò dichiariamo calde le cantine nel verno e fredde nella state, benchè la loro temperatura sia uguale nell'una e nell'altra stagione. De' corpi ne' quali il termometro riconosce uguale grado di calore, ci sembrano averne gradi inuguali, secondo che la loro superficie è più o meno pulita, secondo che sono più o meno buoni conduttori del calore, od hanno per questo fluido capacità differente. Quindi l'acqua ci sembra più fredda che l'aria, benchè la temperatura dell'una sia uguale a quella dell'altra. Palpate a piene mani il marmo e il legno, e questo vi sembrerà men freddo di quello, benchè i loro gradi di calore non siano differenti. La quale trivialissima

esperienza accusa di falsità la seguente proposizione: *Il est impossible de douter de ce qu'on palpe, à pleins mains, tandis qu'on peut être trompé par tous les autres sens* (1). Le sensazioni di caldo e di freddo dipendendo dal rapporto che esiste tra la temperatura dell'uomo e quella dell'atmosfera, è chiaro che le loro variazioni possono avere per cause sì le differenze sopraggiunte nel calore dell'uomo, che quelle che successero nella temperatura dell'atmosfera. Perciò il vecchio e il convalescente provano freddo in una costituzione atmosferica che sarebbe sembrata loro calda in un' altra età e nel vigore della salute. Il tatto ci indica differenza nelle sensazioni, ma non le cause cui debbono essere attribuite.

Un corpo caldo al segno da decomporre chimicamente i nostri organi, ci dà la sensazione della *scottatura*. Un corpo, la cui temperatura è bassa al segno da assorbire prontamente una gran quantità del nostro calorico, ci dà una sensazione affatto analoga: ciascuno può farne la prova toccando una massa di mercurio congelato.

XIX. *Il senso della vista*, dice Buffon, *non può acquistare sicurezza fuorchè col soccorso del tatto, perciò questo senso è più imperfetto, o piuttosto, giunge a minor perfezione nell' animale che nell' uomo.*

Il fatto non giustifica quest'asserzione. L' uccello da preda ha certamente la vista più estesa, più penetrante, più sicura che non ha l' uomo. Dall' alto dell' atmosfera, ove noi lo scorgiamo appena, egli distingue il piccolo uccello od altro animaluccio che è l' oggetto de' suoi desiderj. S' egli commette qualche sbaglio allorchè è giovine, egli sa sicuramente discernere e le forme e i modi del selvaggiume destinato ad alimentarlo, allorchè esperienze ripetute sufficientemente l' instrussero. Il falco valuta colla maggior possibile precisione e la *distanza* della pernice cui dà la caccia e che vola, e il *tempo* che gli è necessario per giungere ad essa, e lo *spazio* ch'ella percorrerà durante questo intervallo. Se una sola di queste condizioni mancasse, sarebbe impossibile ch'egli cadesse precisamente sulla sua preda e il colpo anderebbe fallito. Questo e simili fatti giustificano la seguente conclusione:

Se negli uccelli, a' quali non si può concedere le prerogative del nostro tatto, la vista giunge all' apice della perfezione, pare che per ispiegare i nostri giudizj sulle profondità, distanze, ineguaglianze ecc., non sia così necessario il soccorso del tatto, come vogliono gli scrittori citati nelle note alla pag. 97-98.

---

(1) *Hist. de l'instinct et des mœurs des animaux*, t. II, pag. 464.

ARTICOLO IV.

FALSE IDEE SULLE FACOLTÀ INTELLETTUALI ED AFFETTIVE.

CAPO PRIMO.

Facoltà intellettuali.

I. Dopo Condillac che rinovò la massima della scuola Aristotelica: *Nihil est in intellectu quod prius non fuerit in sensu*, più ideologisti ripeterono i sentimenti inchiusi ne' seguenti versi di Voltaire:

« *Nos cinq sens imparfaits donnés par la nature*
« *De nos biens de nos maux sont* l'unique mesure ».

Quindi fu proclamata la massima:

Tutte le idee furono originariamente acquistate per mezzo dei sensi e ad essi unicamente si debbono (1).

Chi dicesse che *il chilo è dovuto unicamente alla bocca, perchè per la bocca entrano gli alimenti*, sragionerebbe, secondo che io ne giudico, come sragionano i sullodati scrittori. Alla formazione e combinazione delle idee è sì necessaria l'azione del centro in cui si uniscono le sensazioni, come alla formazione del chilo è necessaria l'azione del canale in cui si uniscono gli alimenti.

Il centro in cui s' uniscono le sensazioni, o il cervello negli animali che lo posseggono, abbisogna dell' azione de' sensi, come le macchine abbisognano dell' azione de' motori. Ma se vorrete spiegare i diversi prodotti di queste, farà duopo che esaminiate e i motori e le macchine; giacchè, per es., la stessa acqua può muovere una macchina che fila il cotone al n.° 15, come un' altra che lo fila al n.° 50.

Attribuire tutte le idee *unicamente ai sensi* è attribuire i prodotti di tutte le macchine *unicamente ai motori!!*

Allorchè alla formazione delle idee si fa concorrere il centro di relazione, non si resta sorpresi che persone fornite di cattivi sensi superino in prodotti intellettuali altre di migliori sensi dotate. Non si resta sorpresi nel vedere le specie più vicine degli uccelli che posseggono

(1) *Leggi fisiologiche*, legge 150.

sensi affatto simili, vivono in circostanze esterne uguali, presentare industrie ed inclinazioni infinitamente diverse. Le diversità de' centri di relazione bastano a spiegare le differenti operazioni in mezzo alla somiglianza o identità de' sensi.

II. « D'après ces considérations, dice Morgan, il est difficile de ne « pas admettre que les *différences* qui peuvent être observées dans « l'*intelligence* des divers animaux, tiennent au *nombre* et à la *clarté* « de leurs impressions, plutôt qu'aux mouvemens réfléchis que ces im- « pressions peuvent exciter dans le système cérébral (1) ».

La quale proposizione a me sembra poco dissimile della seguente: se lo stesso cibo si cambia in veleno nella vipera e in miele nell'ape, ciò dipende più dalla struttura della bocca che dall' indole dello stomaco. Infatti tutta la storia naturale smente la proposizione di Morgan, come sarà chiaro dai seguenti paragrafi: cito per ora un fatto solamente. Paragonando le formiche brune, fulve, fuligginose, sanguigne, gialle, nero-cenerine si trova in tutte

1.° La stessa forma corporea;

2.° Gli stessi organi esteriori;

3.° Gli stessi mezzi d'esecuzione;

4.° Le stesse circostanze di luogo o di clima.

Paragonando le loro opere si scopre somma diversità; giacchè

Le une costruiscono le loro cellette nel tronco degli alberi;

Le altre inalzano i loro edifizj sul suolo con ogni sorta di materie;

Altre finalmente fabbricano con semplice terra; e la terra di cui fanno uso le une è più scelta, più fina di quella che è preferita da altre.

Queste costruzioni altronde presentano grandi differenze nelle forme, negli spazj, ne' mezzi di comunicazione ecc.

In somma gli operaj sono esteriormente gli stessi, istessi gli instrumenti, istesse le materie che stanno loro davanti, e pure le opere sono sommamente diverse (2).

La differenza ne' colori del corpo, qualche ineguaglianza nella grandezza non bastando a spiegare la diversità di quelle opere, siamo indotti ad attribuirle alla diversità de' centri in cui le sensazioni si uniscono e si combinano.

---

(1) *Essai philosophique sur les phénomènes de la vie*, pag. 365.

(2) Huber, *Recherches sur les mœurs des fourmes indigènes*, p. 52 e 33.

Posti gli antecedenti riflessi generali, posso più facilmente accostarmi all' argomento che fa l' oggetto principale di questo capitolo.

Le impressioni che trasmettono i sensi al cervello si possono paragonare alle imagini che un raggio di luce introdotto per un foro in una camera oscura dipinge sull' opposta parete o sopra carta ivi preparata e disposta. Quelle imagini ci presentano tutti gli oggetti esteriori, nell' ordine stesso in cui si trovano collocati, colle loro relative posizioni e distanze: qui finisce l' azione di quel raggio come finisce l' azione de' sensi.

Ora siccome noi conserviamo per qualche tempo le impressioni che ci trasmisero i sensi, perciò, a dilucidar l'argomento, possiam supporre che le dette imagini rimangano dipinte sulla carta accennata, come rimangono nella memoria.

Voi entrate nella stanza, e non contento di quelle pitture, tagliate la carta, ne staccate varie imagini e formate de' gruppi che per la loro regolarità vi piacciono: ecco un sentimento che non dovete *unicamente* a quel raggio; costruite altri gruppi che per la loro irregolarità vi offendono; ecco un altro sentimento che non dovete *unicamente* a quel raggio: avvicinate tutte le imagini degli alberi e v' accorgete, per es., che il primo è doppio del secondo, il secondo del terzo, e così successivamente; ecco un' altra nozione che non dovete *unicamente* a quel raggio: voi ponete l' imagine della meschina erba che vegeta a stento sopra un poggio, a fianco dell' imagine che vi presenta un'erba rigogliosa vicina ad un rigagnolo, e riconoscete l' influenza dell' acqua sulla vegetazione; eccovi una quarta idea che non dovete *unicamente* a quel raggio, e così dite di tutti gli altri confronti che potete instituire tra le imagini accennate.

Le operazioni che voi avete eseguito su quelle imagini, rappresentano le operazioni che va eseguendo la forza che domina nel centro delle sensazioni e che non si può confondere con esse.

Non si può confondere la forza combinatrice o intellettuale colla massa delle sensazioni, come non si può confondere la forza digestiva colla massa degli alimenti (*Ricorro ad un paragone di cui mostrerò in breve l' inesattezza e l' incongruenza*).

Accrescete la massa degli alimenti finchè vi piace, scegliete quelli di miglior qualità: voi non li vedrete giammai cambiarsi in chilo e in sangue da loro stesse.

Per consimile ragione accrescete la somma delle sensazioni in un

animale, dategli le sensazioni migliori; voi non le vedrete giammai cambiarsi da loro stesse in prodotti intellettuali, giacchè queste sensazioni rimangono immobili nel cervello come le pitture sulla carta, e la facoltà di sentire è diversa dalla facoltà di combinare.

I prodotti intellettuali, cioè la cognizione della somiglianza e differenza tra oggetti non producenti immediato piacere o dolore, la vista della priorità o posteriorità nello spazio e nel tempo, di regolarità o irregolarità nelle successioni e nelle coesistenze, l'idea d'azione e passione, di causa e d'effetto, di fini e di mezzi, tutti questi e simili prodotti risultano dalla forza combinatrice che investe le sensazioni, come il chilo e il sangue risultano dalle forze dello stomaco che agiscono sugli alimenti.

Se mi dimandate donde nasca la forza combinatrice residente nel centro delle sensazioni, io dimanderò donde nasca la forza attivissima residente nell'organo centrale di digestione. Quel supremo potere che organizzò la seconda creò la prima.

Queste forze, per isvilupparsi e conservarsi, abbisognano, l'una di sensazioni, l'altra d'alimenti; ma questa differisce dagli alimenti, come quella dalle sensazioni.

Il gravissimo errore che attribuisce la formazione di tutte le idee *unicamente all'azione de' sensi*, m'ha costretto a ricercare paragoni sensibili onde rendere più luminosa e più triviale la verità opposta. I seguenti caratteri della forza combinatrice ricordano di nuovo che i paragoni non sono ragioni.

1.° La forza combinatrice può esercitarsi per tempo indeterminato sulle stesse sensazioni, mentre la forza digestiva abbisogna di sempre nuovi alimenti; la sua dipendenza da questi è tale che senza di essi va languendo e perisce; all'opposto la forza combinatrice concentrata sul l stesso fantasma si fa più forte e può renderlo gigante; v'è per altro in questi casi pericolo che la concentrazione degeneri in monomania.

2.° La forza combinatrice o ideale può esercitarsi in mezzo al più perfetto silenzio de' sensi; ella eseguisce tanto più agevolmente le sue operazioni, quanto meno è dalle sensazioni distratta.

3.° Ella sa immaginare cose che non hanno mai esistito o esistettero tutt'altrimenti, e formare combinazioni che non hanno modello nella natura.

Le sue pitture, le sue imagini, i suoi fantasmi superano spesso le impressioni che per la via de' sensi ci trasmettono gli oggetti esteriori.

4.° Ella riesce a sventare gli inganni che ci tendono i sensi, e cogliere in mezzo alle false apparenze la realtà; così, per es., ciascun sa che la luna che sorge sul lembo dell' orizzonte, è uguale alla luna che comparisce al zenith, benchè gli occhi ci dicano il contrario.

5.° Ella si forma de' principj che l' autorizzano a decidere cosa successe in altri luoghi e tempi, e cosa succederà in avvenire, almeno in più casi, tempi e luoghi ne' quali non si può riconoscere l' azione de' sensi.

In somma i prodotti della forza combinatrice ideale, intelligente, intellettuale, o qualunque altro nome vogliate darle, sono così diversi dalle sensazioni che ci trasmettono i sensi, come le imagini che il pittore stende sulla tela sono diverse dalle materie colorate che ci offrono i minerali o i vegetabili.

Aggiungerò forse un nuovo grado di luce all' argomento scendendo a più minuto dettaglio.

Il geometra che, senza far discendere da una torre un filo, riesce a conoscerne l' altezza, parte bensì da due sensazioni, cioè dalla misura d' una base e d' un angolo, ma combina queste sensazioni coi principj trigonometrici, e da questa combinazione fa uscire l' idea dell' altezza ricercata. I sensi ci diranno benissimo che lo stesso pendolo sotto il polo eseguisce maggior numero d' oscillazioni che sotto l' equatore, ma non ci diranno mai che la terra è elevata sotto l' equatore, e schiacciata sotto i poli. Per giungere a questa conseguenza è necessario il concorso della forza combinatrice, come per estrarre l' essenza dai fiori è necessario il concorso del calore. Il famoso generale Ziska, divenuto cieco, si faceva dire le posizioni e le forze de' nemici; quindi combinando queste colle posizioni e colla forza delle sue truppe, assaliva ora a destra, ora a sinistra, ora con arme da fuoco, ora da taglio, e riusciva a battere i generali che ci vedevano.

Presentate al più perfetto e al più ben educato ourang-outang l'ovaja d' uno scorpione di mare, la quale contiene più di sette milioni di uova, e dimandategli quante sono, seppur può intendere questa dimanda. Egli è ben certo che l'animale non vi farà risposta, giacchè, sebbene egli possegga una vista uguale alla nostra, e possa colle sue dita separare le uova, pure non conoscendo egli il nostro sistema di numerazione, gli è impossibile di determinare quella somma. Proponete al fisico lo stesso problema, ed egli vi risponderà in pochi minuti. Se-

guiamo le sue operazioni per riconoscervi ciò che appartiene ai sensi, e ciò che appartiene alla forza combinatrice od alla riflessione.

1.° Il fisico osserva che tutte queste uova sono presso a poco uguali;

2.° Pesa tutta l'ovaja, e la trova, per es., 19 libbre da oncie 16;

3.° Pesa una piccolissima parte dell'ovaja, e la riconosce uguale ad un grano;

4.° Numera le uova di questa parte, e scorge essere sette;

5.° Stabilisce questa proporzione: se un grano contiene sette uova, 19 libbre dovranno contenere uova 7,653,200.

Esaminate ad una ad una queste cinque operazioni, e v'accorgerete che la parte dovuta ai sensi è pochissima cosa; quasi tutto è effetto della forza combinatrice e intellettuale.

La verità delle esposte teorie risulterà più luminosa dall'esposizione de' sistemi opposti.

III. Il dottissimo Lacepede *attribuisce la vivacità della rana, e l'essere la sua indole superiore a quella degli altri quadrupedi ovipari che la rassomigliano, alla perfezione de' suoi sensi esteriori,* il che, a mio giudizio, è lo stesso che attribuire la bellezza delle pitture interne d'un palazzo al numero e alla grandezza delle sue porte e finestre. Per rendere sensibile all'occhio queste idee, da un lato porrò i sensi ben costrutti delle rane quali vengono descritti dal sullodato naturalista, dall'altro i sensi imperfetti delle foche, grossi animali amfibj che danno segni speciali d'intelligenza, e possono essere addestrati ad ogni specie di movimenti, come l'esempio di tanti cerretani, che le conducono in giro a trastullo ed ammirazione del popolo, ne fa fede.

Sensi delle rane.	*Sensi delle foche.*

Vista.

1.° I loro occhi sono grossi e salienti, quindi buonissima vista, dice Lacepede.

1.° I loro occhi son quelli d'animali notturni; una luce un po' viva li offende.

Tatto.

2.° La loro pelle è molle, non coperta di squame nè d' inviluppi ossosi; è immorbidita continuamente e mantenuta pieghevole da un umore viscoso che esce da' suoi pori; quindi delicatezza di tatto.

2.° La durissima pelle che copre tutto il corpo, sotto cui giace densissimo strato di grascia alto un piede, annienta ogni sensibilità. Il braccio, il cubito, la coscia e la gamba stanno sotto la pelle, e i diti appariscono assai poco.

Odorato.

3.° *Lacepede non fa parola dell' odorato delle rane.*

3.° Piccola fenditura chiusa all' estremità interna, e che serve solo alla respirazione ed all' uscita dell' acqua, *a detta di Blainville.*

Udito.

4.° Se le orecchie delle rane sono coperte da una membrana, il loro udito non è meno fino, giacchè quegli organi racchiudono nella loro cavità una corda elastica che l' animale può tendere a suo piacere, e che deve comunicargli con bastante precisione le vibrazioni dell' aria agitata dai corpi sonori.

4.° Le loro orecchie sono sprovviste di conca esteriore o ne hanno una sì piccola che è loro inutile.

Il grido delle femmine e de' giovani rassomiglia il mugito d' un bue vigoroso, e quello degli adulti è simile al rumore che fa l' uomo gargarizzandosi.

Nissuna specie di canto.

Gusto.

5.° Questa dilicata sensibilità rende le rane schifiltose nella scelta degli alimenti; esse rigettano tutto ciò che presenta un principio di decomposizione, e non afferrano un verme, una sanguisuga od altro per mangiarlo, se pria nol veggono muoversi, quasi volessero assicurarsi che ha vita.

(Lacepede, *Hist. nat. des quadrupèdes ovipares*, pag, 408-410, 508-509).

5.° In onta di questa imperfezione negli altri sensi, il gusto delle foche sembra alquanto fino, giacchè quelle che vengono custodite ne' serragli, sanno perfettamente distinguere le specie dei pesci che lor si danno, e ricusano costantemente quelle di cui non sogliono ordinariamente far uso.

(Desmarets, *Dict. d'hist. nat.*, t. XXV, pag. 547-555).

Le rane sono dunque superiori alle foche nel tatto, nell' udito, nella vista, cioè nelle tre fonti principali delle sensazioni; sono uguali alle foche negli altri due sensi; ciò non ostante l' intelligenza delle foche è di molto superiore a quella delle rane. Il tatto generale è sì ottuso nelle foche, che i maschi, nelle loro contese per la conquista d' una femmina, si strappano grossi pezzi di carne, inondano di sangue il suolo senza dar segno di dolore.

L' imperfetta costruzione dell' apparecchio olfattore nelle foche e nei cetacei in generale (1) è nuovo argomento contro l' opinione del sullodato Lacepede, il quale all' odorato attribuisce molto influsso nello sviluppo della sensibilità (Vedi la pag. 101-102).

La molta intelligenza delle foche, unita alla mancanza di tatto dilicato, convince nuovamente di falsità l' idea di Condillac, Buffon, Darwin, Cuvier (2) e di tanti altri scrittori che nel tatto riconoscono l' origine primaria delle facoltà intellettuali (3).

La molta intelligenza delle foche, unita all' imperfezione di tutti i sensi, è nuovo argomento contro l' opinione di Morgan citata alla pagina 110.

La molta intelligenza delle foche, unita alla difficile locomozione, dimostra falsa l' opinione di Virey che dichiara la sensibilità e l' intelligenza in ragione della mobilità (4).

Le foche, benchè mancanti di tatto dilicato, sono animali socievoli, vivono in truppe numerose sì nell' acqua che fuori, ed hanno il costume di stabilire sentinelle mentre dormono; sembra dunque che si scosti dal vero la seguente opinione di Richerand; egli dice:

IV. « La coda del castoro, la tromba dell' elefante sono egualmente « le parti del loro corpo nelle quali il tatto ha la maggior delicatezza. « Si noti che *la perfezione dell' organo del tatto procura* a questi « ultimi animali *un grado d' intelligenza* che non è dispensato a verun « altro quadrupede, e che è *forse il principio della loro socialità*...

---

(1) Blainville, *Principes d'anatomie*, tom. 1.er, pag. 308-310.

(2) *Leçons d'anatomie comparée*, tom. II, pag. 338.

(3) « Parmi les sens, celui qui contribue le plus à l'intelligence, est « celui du tact; aussi les animaux qui jouissent le moins de celui-ci, sont « les plus stupides ». Virey, *Hist. des mœurs etc.*, t. 1.er, pag. 131. — *Idem*, *Dict. d'hist. nat.*, tom. II, pag. 42.

(4) Vedi il testo di questo illustre scrittore alle pag. 92, 124, nota (1).

« Se gli uccelli, malgrado la prodigiosa attività della loro vita nutritizia, « hanno però un' intelligenza così limitata, se sono così poco capaci « di un attaccamento durevole, e se si mostrano così restii all' educa- « zione, non può esserne forse la causa l'*imperfezione del loro tatto?* (1) »

Il tatto ci somministra le sensazioni del calore, del freddo, della gravità, della resistenza, dell' estensione ecc. Ora egli è difficile il comprendere come da queste sorgenti possa scaturire il sentimento della *sociabilità*. Altronde i cani nello stato selvaggio, le pecore, i polli, le oche, che non possono vantare delicatezza di tatto, sono animali socievoli.

Il tatto de' castori, sommamente inferiore a quello delle scimie, dimostra che la loro industria non può essere attribuita alla perfezione de' sensi.

Se il tatto è causa dell' intelligenza dell' elefante, se la mancanza di tatto negli uccelli è causa della loro resistenza all' educazione, gli scrittori, per essere conseguenti, dovrebbero riconoscere grande intelligenza e gran fondo d' affezioni durevoli ne' polipi d' acqua dolce, ai quali essi attribuiscono (benchè a torto) il tatto più delicato.

Le osservazioni del sullodato scrittore sono dunque assolutamente gratuite e smentite dal fatto.

V. Il dottissimo ed eruditissimo Virey misura l' influsso di ciascun senso sulle facoltà intellettuali,

1.° Dalla sua prossimità al cervello;

2.° Dalla distanza a cui giunge la sua sfera d' attività.

Quindi egli dà il primo posto alla vista, e la dichiara senso eminentemente intellettuale; dà l' ultimo posto al tatto, e lo dichiara senso interamente fisico: ecco il suo discorso:

« Siccome le potenze vitali o la sensibilità negli animali si riuniscono « verso il centro cerebrale, perciò *i sensi saranno tanto più sottili « e dilicati, quanto più saranno vicini a questo fuoco di vita*. La « vista e l' udito sono i soli sensi che ci somministrano idee estesissime.

« La vista può slanciarsi sino alla regione degli astri; ella è per « così dire un prolungamento della sostanza cerebrale, la cui polpa « midollare viene, per mezzo del nervo ottico, ad espandersi sulla retina.

« L' udito occupa il secondo rango, giacchè trovandosi collocato « nell' interno del cranio, ha parimenti delle relazioni molto intime « col cervello; perciò egli estende la sua sfera ad una grande distanza, « e noi possiamo udire de' suoni alla distanza di molte leghe.

« La potenza sensitiva è minore negli altri organi.

(1) *Nuovi Elementi di fisiologia*, tom. II, pag. 54 e 55.

« L'odorato, di già più esteriore nella cavità cerebrale, non estende
« quasi la sua sfera d'attività che ad alcune leghe di distanza.

« Il gusto, ancora men vicino al cervello, esige il contatto dilicato
« delle molecole divise o disciolte.

« Finalmente il tatto essendo il più inferiore di tutti i sensi, s'esercita
« immediatamente sopra corpi densi e resistenti.

« Quindi i nostri sensi si depurano a misura che s'inalzano (1) ».

A questa teoria, s'io non erro, si possono opporre i seguenti riflessi:

1.° Qualunque sia la parte della macchina animale in cui sono situati i sensi; che un corpo agisca sulle fibre dell'occhio o dell'odorato, su quelle della mano o dell'orecchio, è sempre vero che la percezione si fa nel cervello negli animali che ne sono dotati; è nel cervello che si combinano le nostre idee.

La *distanza* da cui giunge una sensazione, non influisce sulle sue qualità, come non influisce sopra quelle del grano che comparisce sul mercato. L'idea d'un globo somministrataci dalla vista è forse (per far uso delle parole del sullodato scrittore) più *fina*, più *sottile*, più *dilicata* che l'idea dello stesso globo somministrataci dal tatto? L'idea della distanza raccolta colle misure, o sia col tatto, è forse più materiale, più imperfetta, più rozza di quella che ci suggerisce l'odorato o l'udito? Sembra dunque riflesso inconcludente il dire che la vista, l'udito, l'odorato sono più vicini al cervello che le mani.

2.° Inutile sembra pure l'osservare che il tatto si esercita sopra corpi duri e resistenti, giacchè da un lato questa circostanza accresce, invece di scemare il numero delle sensazioni che il tatto può somministrarci; dall'altro tutte le sensazioni sono modificazioni dell'animo, qualunque sia la causa che agisce sui sensi.

3.° Un gran numero di mammiferi danno segno d'estrema perfezione nell'odorato e nel gusto: hanno essi un'intelligenza meno estesa che gli uccelli, i quali d'un udito sì fino sono forniti, e d'una vista sì estesa?

Sarebbe conseguenza immediata della teoria del sullodato scrittore, che gli uccelli, perchè generalmente forniti di buon udito e di buona vista, dovrebbero generalmente superare tutti gli animali e l'uomo stesso nell'intelligenza, il che non essendo vero, risulta di nuovo che alla formazione delle idee non concorrono i soli sensi.

Le quali cose riusciranno più evidenti, se porremmo a confronto i sensi di ciascuna specie e la sua relativa intelligenza.

---

(1) *Dict. d'hist. nat.*, tom. XXX, pag. 584.

Confronto tra i sensi e l' intelligenza.

Specie animali.	*Qualità de' sensi.*	*Gradi d' intelligenza.*
1. Struzzo.	1. Vista penetrante. Udito fino.	1. Stupidezza.
2. Nibbio.	2. Vista estesissima.	2. Nissun segno di particolare intelligenza.
3. Uccelli in generale.	3. Vista estesa. Udito finò. Tatto scarsissimo.	3. Gradi diversi d' intelligenza, ma sempre inferiori a quelli del cane.
4. Pipistrelli.	4. Tatto finissimo e tale che sebbene privato d' occhio l'animale evita, volando, qualunque intoppo ne' luoghi più tortuosi. Udito finissimo dimostrato dalla sua costruzione esterna ed interna.	4. Nissuna intelligenza. Vedi la storia di questo schifoso animale alla pag. 129.
5. Tapiro.	5. Vista eccellente. Orecchio finissimo.	5. Più stupido del porco cui esteriormente somiglia.
6. Camoscio	6.° Vista penetratissima. Udito fino. Odorato *idem*. Gusto dilicato.	6. Intelligenza molto inferiore a quella del cane, benchè lo vinca in tre sensi. V. i sensi del cane al n.° 14.
7. Marmotte	7. Occhi grandi ma vista assai meno estesa che negli uccelli. Udito ugualmente. Tatto ottuso perchè occupato a scavare la terra per fabbricare la tana.	7. S' addomestica facilmente, impara a danzare e saltare sopra un bastone. Tratta dalla cima delle Alpi, è costretta a divertire la plebaglia nelle città. Ha l' uso di porre sentinelle.
8. Foche.	8. Eccettuato il gusto, sensi imperfettissimi, e specialmente il tatto. Vedi la pagina 115.	8. Intelligenza superiore a quella delle marmotte, e molto più a quella delle rane che hanno sensi sì perfetti (pag. 115).

Confronto tra i sensi e l'intelligenza.

Specie animali.	*Qualità de' sensi.*	*Gradi d'intelligenza.*
9. Orso.	9. Vista debole. Udito finissimo. Odorato eccellente. Tatto dilicato nelle zampe anteriori che gli servono di mani.	9. Impara ad eseguire alcuni movimenti a forza di bastonate. Intelligenza inferiore a quella del lupo, benchè fornito di men cattivo tatto.
10. Cavallo	10. Vista migliore che quella del cane. Udito finissimo. Odorato dilicato. Gusto quasi *idem.* Tatto dilicato alle labbra esteriori: molta sensibilità generale alle impressioni esterne.	10. Molta intelligenza. Immaginazione che dà luogo a sogni. Riconoscenza al padrone che lo tratta umanamente; Il tutto meno che nel cane, mentre gli è superiore in quattro sensi. V. il n.° 14.
11. Gatto.	11. Vista buona che serve di giorno e di notte. Udito sufficiente. Odorato fino. Gusto migliore che quello del cane, giacchè il gatto ricusa di pascersi di carogne. Tatto quasi nullo, tranne forse ai mostacci.	11. Molta intelligenza, *a*) Generalmente superiore a quella degli uccelli, benchè sia loro inferiore nella vista e nell'udito (1); *b*) Inferiore a quella del cane, benchè lo vinca nel gusto e nella vista.
12. Lupo.	12. Vista penetrante. Udito buonissimo. Odorato squisito. Tatto come nel cane.	12. Molta intelligenza, ma inferiore a quella del cane, benchè gli sia uguale ne' sensi.

(1) Dico generalmente, giacchè farò menzione in breve d'un uccello che è dotato d'intelligenza speciale.

Confronto tra i sensi e l' intelligenza.

Specie animali.	*Qualità de' sensi.*	*Gradi d' intelligenza.*
13. Volpe.	13. Vista scarsa; la volpe è piuttosto animale notturo che diurno. Udito buonissimo. Odorato squisito. Tatto come nel lupo.	13. Intelligenza superiore a quella del lupo, benchè gli sia inferiore nella vista. Prudenza, avvedutezza, perfidia maggiore che nel cane, intelligenza assai minore.
14. Cane.	14. Vista sufficiente. Udito *idem*. Odorato finissimo. Gusto pessimo che preferisce talvolta le carogne alle carni sane. Tatto quasi nullo.	14. Moltissima intelligenza ed affezione, *a*) Superiore a quella di tutti gli uccelli senza eccezione; *b*) Uguale, se non superiore, a quella dell' elefante e dell' ourang-outang.
15. Elefante.	15. Vista scarsa. Udito buono, dando segno l'elefante di compiacersi alla musica. Tatto dilicato nella proboscide, assolutamente ottuso; e quasi nullo nel restante del corpo.	15. Intelligenza ed affezioni, *a*) Superiori a quelle di tutti gli uccelli, benchè sia loro inferiore nella vista e nell' udito; *b*) Uguali a quelle del cane, ma l' affezione è prodotta da motivo più sensibile, dalla ghiottoneria, mentre il cane è affezionato al padrone anche quando lo fa digiunare.
16. Ourang-outang.	16 Sensi quasi uguali a quelli dell' uomo.	16 Intelligenza infinitamente inferiore a quella dell' uomo, e non superiore a quella del cane.

Confronto tra i sensi e l' intelligenza.

Specie animali.	*Qualità de' sensi.*	*Gradi d' intelligenza.*
17. Uomo.	17. Vista ed udito inferiori a quelli degli uccelli. Tatto assai poco superiore a quello delle scimie (1).	17. Intelligenza infinitamente superiore a quella degli uccelli ed a quella delle scimie.
Varietà della specie umana.	. . . .	. . . .
18. Negri.	18. Vista estesissima. Udito finissimo. Odorato *idem.*	18. Intelligenza inferiore a quella degli Europei.
19. Presbiti.	. . . .	19. Mancano i fatti per decidere se abbiano miglior intelligenza de' miopi. Molti uomini di genio furono dotati di scarsissima vista; tale era quella di Bernardo Jussieu, uno de' più gran botanici d' Europa, e di Buffon, uno de' più gran naturalisti.
20. Ciechi.	20. Tatto finissimo. Udito *idem.* Odorato *idem.*	20. Talvolta superiori in intelligenza a quelli che hanno ottima vista.
21. Sordi.	21. Vista generalmente acuta.	21. Intelligenza generalmente inferiore a quella de' ciechi.
22. Monchi.	. . . .	22. Talvolta superiori in intelligenza a quelli che hanno buone mani.

(1) Benchè sia vero che alcuni muscoli della mano mancano alle scimie, pure esse possono tenere i più piccoli oggetti tra il pollice e l' indice, strappare i capelli più fini, sciorre i nodi più intralciati, servendosi, come l' uomo, de' loro diti e delle loro mani; impiegano anche a quest' uso i piedi di dietro.

È dunque evidente che l'intelligenza non cresce in ragione nè della vista, nè dell' udito, nè del tatto, nè degli altri sensi. Se si dimanda come ciò possa succedere, rispondo:

1.° La facoltà di combinare le idee è affatto diversa dalla facoltà di sentire, come la facoltà di digerire è diversa dalla facoltà di mangiare. V'è un punto in cui le sensazioni che ingombrano l'animo, gli impediscono di dominarle, e la facoltà di sentire s' esercita a spese della facoltà di riflettere. Egli è questo sì vero, che quando vogliamo ritornarci in mente qualche cosa, o pensare seriamente ad un affare, abbassiamo naturalmente gli occhi. Non si può determinare la forza combinatrice delle idee dal raggio della sfera a cui si estende l'attività dei sensi, come non si può determinare la forza del polmone dall'estensione dell' atmosfera che ci circonda.

2.° Allorchè noi siamo dominati da un bisogno od affetto qualunque, tutte le combinazioni ideali relative ad esso vanno presentandosi successivamente al nostro spirito, e tutte le altre rimangono inutili ed inerti come se non esistessero. S'io sono stimolato dalla fame, forse mi si presenterà l'idea d' Esau che vendette la sua primogenitura per una tazza di lenti, e inclinerò ad imitarlo con qualche mezzo consimile; ma non penserò allora nè alle stelle, nè ai pianeti, nè al flusso o riflusso del mare, nè alla sferoidità della terra, nè alla sua distanza dal sole e simili. Un ragazzo può ritrovarsi in un appartamento pieno delle più belle pitture, senza che queste fermino la sua attenzione e fertilizzino il suo cervello, essendo egli tutto occupato del suo fantoccio, della sua carrozzetta, del suo cavallo di legno.

Forse in modo consimile va la faccenda negli animali: ciascuno è dominato da uno o più bisogni, da una o più inclinazioni, da uno o più affetti, e le combinazioni che succedono nel suo cervello, non sono in ragione delle sensazioni di cui sono suscettibili i suoi sensi, ma in ragione delle sue affezioni e della sua forza combinatrice. Il nibbio dalla sommità delle nubi non vede che la lucertola che scorre tra i cespugli, o l'augelletto che vola di ramo in ramo: tutte le altre sensazioni, di cui è suscettibile la sua vista, sono forse nulle per lui. Ad un lupo stimolato dalla fame non si presentano le idee degli alberi, delle foglie, de' frutti e simili che può aver veduto ne' boschi: greggie, ovili, cani, pastori sono i soli oggetti ch' egli vagheggia.

Il desiderio di divorare una pecora cozza col timore d' essere sorpreso dai pastori o dai cani. Questa colisione stimola la potenza combinatrice

e fa uscire l'idea d'assalire l'ovile di notte, cioè quando i cani e i pastori dormiranno o non potranno vedere. L'ovile chiuso è nuovo ostacolo al desiderio, e l'idea di graffiare e scavare la terra si presenta al lupo, come al sorcio si presenta l'idea di rodere il contorno d'un buco troppo piccolo per cui non può entrare.

Con questo discorso intendo dunque di dire che il bisogno, l'affezione, il desiderio, pungono la facoltà combinatrice, non intendo di dire che la creino, come l'umidità e il calore stimolano e non creano la vitalità della semente.

Questa forza combinatrice che inventa i mezzi per eseguire i desiderj, esiste in diversi gradi in più specie animali, come ne' diversi semi esiste la potenza di produrre alberi più o meno alti.

Volere che la forza combinatrice delle idee abbia per misura la somma delle sensazioni, di cui i sensi sono suscettibili, è volere che l'attività d'un molino abbia per misura la quantità del grano che vi può essere portata.

Si può dire in generale che, acciò la facoltà combinatrice venga esercitata, è necessaria la memoria, cioè un fondo di sensazioni conservate, come all'esercizio del molino è necessario il grano.

La memoria ha diversi gradi nelle diverse specie animali, e non è in ragione nè del numero nè dell'attività de' sensi. Ma la memoria non dà la facoltà di combinare le idee, come il grano non dà la facoltà di macinare; quindi è facile di ritrovare persone ricche di memoria e povere di giudizio.

Queste idee ci conducono all'esame della seguente opinione.

XVI. *Osservando il piano generale della natura si scorge che dagli animali infusorj mancanti d'organi distinti l'organizzazione va complicandosi sino all'uomo dotato del massimo numero d'organi, e d'organi più dilicati. Ora le facoltà intellettuali crescono secondo che cresce la complicazione organica* (1). *Quegli animali che più*

---

(1) « L'animal devient d'autant plus sensible, plus mobile, plus délicat « et susceptible d'intelligence, que son organisation est plus compliquée. « On en remarque d'admirables nuances de progression depuis le polype « jusqu'à l'homme ». Virey, *De la puissance vitale*, pag. 42. — Idem, *Hist. des mœurs et de l'instinct des animaux*, t. 1.er, pag. 459, II, p. 5 e 93. — Lamarck, *Philosophie zoologique*, tom. 1.er, pag. 130-146, 238, II *passim*. — Idem, *Hist. nat. des animaux sans vertèbres*, t. 1.er.

s'accostano all' uomo per le qualità esterne, vi si avvicinano anche più per le interne (1). *Quindi la scimia, non solo quanto alla forma, ma anche quanto all' intelligenza, è stata giudicata essere quell' anello che lega insieme gli uomini e gli animali* (2).

Questa opinione, che ha tutta l'apparenza della verità, si trova smentita dall' osservazione.

1.° « Se sussistesse tale opinione, dice Spallanzani, ne verrebbe che « quella spezie di scimie che nella forma del corpo più somiglia a noi, « più anche ci dovrebbe somigliar nello spirito, e però l'*ourang-outang*, « o sia l' uomo de' boschi, dovrebbe superar nell' intelligenza tutti gli « altri animali. Di fatto qual animale ha organizzazione alla nostra più « identica? Somiglianza perfetta nella lingua, nel cervello, nel cuore, « ne' polmoni, nel fegato, nella milza, nel pancreas, nello stomaco, « negli intestini. Il medesimo andar diritto della persona, le spalle « ugualmente appianate, il petto similmente rilevato e capace. La « larghezza del volto, la curvatura del cranio, l' andamento delle « mascelle, dei denti e del rimanente delle ossa, che s' intrecciano nella « faccia e nel capo, la grossezza delle dita e del pollice, la figura « delle unghie, il numero delle vertebre lombali e sacre, la conformità « nelle articolazioni, nella grandezza o figura dello sterno, queste « parti tutte, oltre le dapprima accennate, approssimano più all'uomo « l' ourang-outang, che alle scimmie medesime. Eppure la sua indocilità, « la sua ripugnanza nel ricever novelle abitudini, l' insensibilità, la « sconoscenza e la niuna memoria de' beneficii, la naturale propensione « al male, l' avversione all' umana società, l' orrore alla soggezione, « l' impossibilità di addomesticarlo, danno all' ourang-outang, come alle « altre scimie, una tinta sì forte d' animalità, ch' ei viene ad essere « più lontano dall' uomo che la maggior parte degli altri animali. E « quantunque in molte cose arrivi ad imitar l' uomo, tale imitazione « però non deriva già perchè abbia in animo d' imitarlo, ma perchè « le sue membra essendo modellate come quelle dell'uomo, non possono « non eseguire che movimenti analoghi ai nostri. All' opposto qual « maggiore sproporzione intercede tra la conformazione dell' uomo e « quella dell' elefante; anzi quanto non differisce questo animale dagli

---

(1) Cuvier, *Leçons d'anatomie*, tom. II, pag. 4.

(2) Bonnet, *Œuvres*, tom. 1.er, pag. 1, VII, pag. 42-200.

« altri per le fattezze sue mostruose? Le zanne e il naso di straor-
« dinaria lunghezza, il corpo inflessibile, e più somigliante a un monte
« di carne, che a quello d'un animale, la testa piccola e malissimo
« architettata, il collo troppo corto, e quasi senza pieghevolezza, le
« orecchie eccessivamente grandi, gli occhi, la gola e la coda ecces-
« sivamente piccole, le gambe pesanti, tozze e quasi fatte di un pezzo,
« il piede sì angusto e meschino che s'invola alla vista, un cuojo
« calloso e durissimo che tien luogo di pelle, formano il materiale
« carattere di quel portentoso animale. Ma quante prerogative pellegrine
« e rare non accompagnano questo aggregato di mostruosità? Amante
« della società de' suoi simili, co' quali adunasi di sovente, ed agisce
« di concerto, dotato di somma docilità, suscettibile di educazione,
« riconoscente de' benefizj, affezionato pel suo padrone, che serve con
« zelo ed ubbidisce con fedeltà, unisce l'elefante nella sola sua tromba
« più sensi che lo avvicinano a noi per molti e ben distinti rapporti.
« Quivi riseggono l'organo del tatto, della respirazione e dell'odorato.
« Col primo arriva ad acquistar, come noi, idee precise delle distanze
« de' corpi e della loro sostanza, toccandoli di lontano, e palpandoli
« con la tromba, come facciamo noi con la mano. La pieghevolezza
« di quest' organo in tutti i sensi gli fornisce l'idea dell' esterior
« forma de' medesimi corpi; l'organo della respirazione, di che si vale
« nel suggerli, quella della gravità; la delicatezza dell'odorato quella
« delle loro qualità; e così arriva l'elefante con un tal membro a
« sentire, percepire e giudicar più cose in un tempo. Non è dunque
« maraviglia, se le operazioni che esercita, sono sì eminenti, sì pro-
« digiose, sì uniche, che ottiene senza contrasto una distinta superiorità
« su tutti gli altri animali.

« Il castoro egli pure direbbesi piuttusto un mostro che un animale,
« se per mostro vogliasi intendere l'esterior forma d'un corpo, in cui
« la natura si allontana moltissimo dai modelli ordinarj degli altri animali.
« Nelle parti anteriori somiglia un quadrupede terrestre, e nelle po-
« steriori un acquatico. Effettivamente la coda, oltre l'essere piatta ed
« ovale, è coperta di squame, e le gambe deretane provvedute sono
« di notatoi, quando quelle davanti ne vanno senza. E però siccome
« è l'unico tra i quadrupedi, che accoppi tali stranezze, così noi non
« lo giudicheremo che un essere imperfetto o deforme, come tale giu-
« dichiamo il pipistrello, per essere metà uccello e metà quadrupede,
« senza potersi dir veracemente che sia l'uno, o vero l'altro, se tali

« stranezze non fossero i mezzi onde servesi il castoro per la costru-
« zione degli ingegnosissimi suoi lavori. Per altro i suoi talenti non si
« spiegano pienamente che con i suoi simili. Le sue qualità personali
« lo mettono al di sotto di molti animali, non avendo il castoro nè
« lo spirito del cane, nè il senso dell'elefante, nè l'astuzia della
« volpe. La natura, nell'impastar gli animali a lei più cari ed accetti,
« ha loro infuso i suoi doni con tal discretezza, che ognuno si distin-
« guesse nel posto che tiene nell'universo, senza che niuno partecipasse
« i doni di tutti ».

L' intelligenza, o sia la facoltà di combinare le sensazioni e trarne delle idee, non è in ragione della perfezione o complicazione organica.

Gradi maggiori di complicazione organica e relativa intelligenza.

(Mammiferi)

1. L'ourang-outaog non trovando più frutti ne' boschi, va a ricercare sulle sponde del mare una grossa specie di ostrica che pesa molte libbre, e che soventi è aperta sulla riva; ma la scimia circospetta, la quale teme che l'ostrica chiudendo prestamente i suoi gusci, non le afferri la mano, getta destramente tra essi una pietra che impedisce loro di chiudersi, e lascia campo alla scimia di mangiarsi l'ostrica a suo bell'agio.

2. Alcune scimie munite di lunga coda, allorchè mancano di frutti vanno a caccia di granchi marini; esse cacciano la loro coda tra le zampe di questi grossi gamberi, da cui viene afferrata, la ritraggono rapidamente, e vanno a mangiarsi i gamberi in disparte.

Altre scimie si servono della loro coda per pescare i pesci; esse li colgono colla coda come potremo far noi colla mano.

Gradi minori di complicazione organica e intelligenza maggiore o uguale.

(Uccelli)

1. L'uccello messaggiere (*falco serpentarius*, Lath.), rimarchevole pe' suoi lunghi piedi che lo avvicinano alla grù, pel suo becco robusto simile a quello d'un uccello da preda, per le sue ale armate di tre prominenze ossose e tondeggianti, per la grandezza della sua bocca che s'allarga sino agli occhi, per l'ampiezza ragguardevole del suo gozzo, pe' suoi grossi, corti e unghiuti diti, il messaggiere, scoperto un serpente, lo percuote a colpi d'ala, quindi trasportatolo a grande altezza, lo lascia cadere sul suolo, finchè l'abbia ucciso.

2. L'uccello *picus viridis*, Lath., munito di lunga lingua trasudante umor viscoso, va a collocarsi vicino ai formicai, la stende sui sentieri che in lunga fila seguono le formiche, e quando la sente carica di questi animaletti, la ritira e li inghiotte. Allorchè il cattivo tempo ritiene le formiche nel loro domicilio, l'uccello s'accampa sul formicajo, vi fa una breccia col becco e coi piedi, e cacciatavi la lingua, coglie le formiche e i loro cacchioni.

L' intelligenza, ossia la facoltà di combinare le sensazioni e trarne delle idee, non è in ragione della perfezione o complicazione organica.

Gradi maggiori di complicazione organica e relativa intelligenza.

(Mammiferi)

3. I pipistrelli, come tutti sanno, sono animali mammiferi, dotati della facoltà di volare, e la loro organizzazione è superiore a quella degli uccelli. Ora questi animali non danno alcun segno d' intelligenza: cercano di nascondersi, fuggono la luce, non abitano che ne' luoghi tenebrosi, non ne escono che di notte, vi ritornano al sopraggiungere dell' aurora, rimanendo attaccati ai muri o rannicchiati in cavi d' alberi. Il loro volo è una specie di volteggiamento incerto, stentato ed eseguito goffamente. Si pascono di moscherini, zenzare, falene e simili insetti, che incontrano accidentalmente per l' aria, durante il loro corso. S' accoppiano in estate, producono due figli che la madre allatta volando. Riuniti in gran numero nelle loro caverne nel verno rimangono istupiditi dal freddo, coprendosi colle loro ale a guisa di manto.

4. La balena (animale mammifero) per fare ricca preda d' aringhe adopera un metodo ingegnoso. Se ella unirne e confinarne prodigiosa quantità in siti angusti e serrati; indi con un colpo di coda, abilmente vibrato, crea nell' acqua un rapidissimo vortice. Portate in giro le aringhe dalla vortiginosa corrente e sbalordite e compresse entrano a barili nelle gran fauci del mostro marino che in quel tempo spalancata tiene la bocca.

(*Il metodo che usano gli uccelli pellicani e che si vede nella contrapposta colonna, dimostra maggior avvedutezza, giacchè richiede il concorso e il concerto simultaneo di più individui*).

Esercizio logico.

Gradi minori di complicazione organica e intelligenza maggiore o uguale.

(Uccelli)

3. I pavoncelli vanno a ricercare i vermi ne' prati paludosi e sanno farli uscire dalla terra con particolare destrezza: il pavoncello che incontra uno di quei mucchietti di terra a picciole bolle o pallette cui il verme ha rigettato vuotandosi, prima lo netta leggiermente, ed avendo scoperto il buco, batte dalle bande col suo piede la terra, e sta coll' occhio attento e col corpo immobile; questa leggiera commozione basta per far uscire il verme, il quale tostochè mostrasi è carpito con una beccata. Venuta le sera, questi uccelli hanno un' altra industria; corrono nell' erba, e sentendo sotto i loro piedi i vermi che escono alla frescura, ne fanno così un ampio pasto, ed in seguito vanno a lavarsi il becco ed i piedi nelle picciole paludi ovvero ne' ruscelli.

4. I pellicani (grossi uccelli acquatici, il cui becco lungo un piede, munito d' un sacco fissovi per di sotto, è capace di contenere più di 20 piote d'acqua), i pellicani nuotano a torme e formano un largo circolo che vanno poi stringendo a misura che cacciano innanzi co' loro piedi il pesce; e, quando s' avveggono di averne confinato in questo spazio bastevol numero, spalancano il becco, lo tuffano nell'acqua, e lo chiudono poscia prestissimamente. Così empiono di pesce il sacco che portano sotto il becco, e se lo mangiano poi a bell' agio sul lido.

L'intelligenza, ossia la facoltà di combinare le sensazioni e trarne delle idee, non è in ragione della perfezione o complicazione organica.

Gradi maggiori di complicazione organica e relativa intelligenza.

(Mammiferi)

5. I cavalli tra noi mostrano ben poche vestigia di comuni regolamenti; ma nei deserti della Tartaria e della Siberia, quando sono cacciati dai Tartari, si veggono formare una sorta di comunità, porre le sentinelle per non esser colti all'improvviso, ed aver tra loro dei capi che dirigono e affrettano il loro corso: ed anche fra di noi, dove s'usa d'attaccare ai carri quattro o cinque cavalli per il lungo, cioè l'uno dietro l'altro, si osserva sempre il primo volger le orecchie allo innanzi, e l'ultimo allo indietro, gli intermedii non mostrando punto d'aver cura di volgerle in alcuna apposita direzione. E questa sembra certo una maniera di regolamento loro per assicurarsi da ogni sorpresa; poichè, siccome tutti gli animali s'affidano, più che ad ogni altro senso, all'orecchio per esplorare l'avvicinarsi d'un pericolo, l'occhio non potendo bastare tutt'a un tratto che alla metà dell'orizzonte, così i cavalli si servono appunto a tal uopo di questo senso ch'eglino posseggono dilicatissimo, del che dan prova nel loro modo di combattere, giacchè, mentre assalgono il loro avversario colle gambe posteriori, ripiegano all'indietro le orecchie onde udire i moti del nemico e assestare i proprj.

Gradi minori di complicazione organica e intelligenza maggiore o uguale.

(Uccelli)

5. Le grù volando si uniscono in due linee che formano un angolo quasi isoscele, onde fendere l'aria con maggiore facilità, e si ristringono in circolo per resistere al vento, allorchè è troppo forte: esse si dispongono in questa forma anche quando l'aquila le assale. Hanno un capo che le guida col suo grido, e che esse ripetono quasi per far conoscere che sono in linea. In questa incumbenza faticosa, perchè destinata a rompere l'aria, si danno la muta. Mentre poi tutte dormono, una d'esse veglia per la sicurezza delle altre, e le risveglia con un grido quando qualche cosa la colpisce.

L'uccello *charadrius pluvialis*, quando i di lui figli ancora spiumati cominciano ad aggirarsi nei terreni paludosi dove furono allevati, non solamente dà il grido d'allarme perchè si nascondano all'accostarsi d'uomini o di cani; ma inoltre vola e grida contro il nemico stesso, e mostra di dar segno di maggior sollecitudine e timore, a misura appunto che si allontana dal luogo dove sta riposta la di lui famiglia, procurando così di deviarnelo, ciò che sovente ottiene.

L'intelligenza, ossia la facoltà di combinare le sensazioni e trarne delle idee, non è in ragione della perfezione o complicazione organica.

Gradi maggiori di complicazione organica e relativa intelligenza.	*Gradi minori di complicazione organica e intelligenza maggiore o uguale.*
(Mammiferi)	*(Uccelli)*

6. Molti de' nostri arboscelli, dice Darwin, che potrebbero somministrare aggradevole pascolo ai cavalli, sono armati di spine che li difendono appunto dai tentativi di questi animali, come l'uva-spina, la ginestra ecc. Ma i cavalli che stanno nelle vaste paludi di Stafford-shire hanno imparato a calpestare per lo spazio di circa un minuto di seguito con una delle loro zampe anteriori quello di questi arboscelli di cui si voglion cibare; e in tal modo, rotte le spine, le mangiano senza pericolo d'offesa. Il qual accorgimento non hanno punto i cavalli che abitano le parti più fertili di quella provincia, i quali, se talora per fame o per capriccio s'azzardano a mangiarne, si pungono malavvedutamente la bocca sì che ne fanno escir sangue.

7. Per provare l'intelligenza dei lupi si dice che questi animali hanno l'arte di attirare l'attenzione de' cani e de' pastori da una banda per bottinare dall'altra. Ecco in qual modo:

La lupa si presenta ai cani, e lasciandosi inseguire, li allontana dall'ovile; frattanto il maschio assale il parco e trasporta una pecora che i cani non sono in situazione di difendere.

6. L'alcione, uccello pescivoro, segue il corso de' ruscelli, si colloca per lo più sopra un ramo pendente sull'acqua, e visto un pesce, vi si slancia sopra e lo afferra col becco; se il pesce è alquanto grosso, lo trasporta sul vicino terreno, contro il quale lo sbatte per ucciderlo, quindi fattolo a pezzi se lo mangia.

All'opposto, siccome l'*Hydrocorax* ed altri uccelli acquatici inghiottono il pesce senza masticarlo, e quindi le pinne e i notatoi sarebbero ostacolo ad inghiottirlo, perciò, allorchè ne prendono qualcuno per la coda o pel ventre, lo slanciano in aria facendogli fare un mezzo giro sopra se stesso, cosicchè il pesce cade la testa all'ingiù, ed entra direttamente nella gola spalancata dell'uccello che l'aspetta e sa corlo con somma destrezza.

7. L'uccello *Agelaius chopi*, Viell., si batte anche cogli uccelli più grossi di lui, per es. il *caracara*. Se questi cessa dal combattimento, il *chopi* si colloca alla distanza di 9 piedi o 10, e fa alcuni movimenti come di persona distratta e in segno di pace. Se il *caraçara*, fidandosi a queste apparenze, volge altrove il capo, il *chopi* gli è addosso, e riesce così a liberarsi da tutto ciò che lo incomoda. Quindi intuona il canto della vittoria imitando le voci dell'uccello vinto.

XVI. I dottissimi scrittori, di cui ho posto al vaglio l'opinione nel numero antecedente, stabiliscono che la facoltà di combinare le sensazioni e trarne idee cessa dove cessano le vertebre (1); quindi vogliono priva di questa facoltà l'immensa famiglia degli insetti, tanto ammirata dalla più venerabile antichità (Vedi il libro *de' Proverbj*, cap. VI, 6, 7, 8, XXX, 24-28). Il cavaliere Lamarck espose la sua idea con tutta precisione nel seguente prospetto.

Distribuzione generale e divisioni primarie degli animali.

Classi	Caratteri	
I. *Animali apatici* 1. Infusorj; 2. Polipi; 3. Radiarj; 4. Vermi.	Privi di sentimento, mossi dalla sola irritabilità esteriormente eccitata. *Caratteri*. Nissun cervello nè midolla allungata; nissun senso; forme varie; rarissime articolazioni.	Animali invertebrati.
II. *Animali sensibili.* 5. Insetti; 6. Aracnidi; 7. Crustacei; 8. Anelidi; 9. Cirripedi; 10. Molluschi.	Essi sentono ma non ottengono dalle loro sensazioni che *percezioni* degli oggetti, specie di idee semplici che essi non possono combinare tra di esse per ottenerne delle complesse. *Caratteri*. Nissuna colonna vertebrale; un cervello e più soventi una massa midollare allungata; alcuni sensi distinti; gli organi del moto attaccati sotto la pelle; forma simmetrica per parti pari.	
III. *Animali intelligenti* 11. Pesci; 12. Rettili; 13. Uccelli; 14. Mammiferi.	Essi sentono; acquistano delle idee durevoli; eseguiscono operazioni tra queste idee che loro ne somministrano altre; e sono intelligenti in diversi gradi. *Caratteri*. Una colonna vertebrale; un cervello e una midolla spinale; sensi distinti; gli organi del moto fissati sulle parti d'uno scheletro interno; forma simmetrica per parti pari (2).	Animali vertebrati.

(1) Virey, *Hist. des mœurs et de l'instinct des animaux*, tom. 1.er, pag. 471 e 494; II, pag. 190. — Lamarck, *Hist. nat. des animaux sans vertèbres*, tom. I, pag. 246 e 247. — Idem, *Philosophie zoologique*, passim.

(2) *Hist. des animaux sans vertèbres*, tom. 1.er, pag. 381 e 382.

I seguenti fatti dimostrano che la facoltà di combinare le sensazioni e trarne delle idee, di scerre de' mezzi per conseguire de' fini, sussiste anco negli insetti in differenti gradi, ed è massima nelle formiche.

1.° Le cimici da letto, fornite d' odorato dilicatissimo, sentono da lungi gli effluvj delle persone addormentate. Allorchè queste giacciono in letti pensili, le cimici non potendo giungere ad esse, hanno l'arte di salire al soffitto, e lasciarsi cadere sul volto della persona che dorme.

2.° Un' ape solitaria che l'interno dell' abitazione destinata a' suoi figli tappezza con pezzi rotondi di petali del papavero salvatico, sa, allorchè questi le mancano, impiegare allo stesso uso i petali del fiore di navone.

3.° Se la regina delle api, unica speranza della loro società, viene a morire, le api neutre trasformano i vermi comuni di tre o quattro giorni in vermi reali. Il quale scopo ottengono distruggendo le cellette comuni in cui que' vermi sono alloggiati, e fabbricando al loro posto delle cellette reali, quindi amministrando ai vermi il particolare alimento destinato a quelli individui che devono essere regine.

4.° Riferirò, dice Darwin, una circostanza che è caduta sotto la mia osservazione ... Una vespa, su d' un terreno arenoso, avea colta una mosca grossa quasi come era ella medesima. Posi le ginocchia a terra per meglio osservare, e vidi ch' ella separò la coda e la testa da quella parte del corpo a cui sono annesse le ale. Pres' ella quindi nelle zampe questa porzione di mosca, e s' alzò con essa dal terreno circa due piedi; ma un venticello leggiere scuotendo le ale della mosca, fece capovolgere l' animale, ed egli scese ancora colla sua preda a terra. Osservai allora distintamente che colla bocca le tagliò primieramente un' ala e poi l' altra, e quindi fuggì via non più molestata dal vento.

5.° Gli scarafaggi depongono le loro uova ne' cadaveri delle talpe, de' sorci, delle cavallette o in altre materie animali. Pria di sgravarsi lo scarafaggio scava colla testa, co' piedi, col corsaletto la fossa in cui vuole seppellire il cadavere. Egli accumula intorno di essa la terra scavata e ne fa una specie di coronamento o muro di circonvallazione che rappresenta il contorno della tomba, le dimensioni della quale sono esattamente proporzionate a quelle del giacente animale. A misura che lo scarafaggio va scavando, il cadavere s' abbassa, e la terra ammassata all' intorno viene a coprirlo. Egli sa variare le sue operazioni secondo le dimensioni e le posizioni della materia morta ch' egli si propone di seppellire.

6.° La facoltà di combinare le sensazioni e trarne idee corrispondenti ai fini, è dimostrata dalle varietà che nell' architettura degli insetti della stessa specie si osservano Non solo scorgonsi naturalmente ragguardevoli differenze nel modo di fabbricare, ma si può anco promuoverne di nuove tra gli individui d' una medesima specie, sia privandoli di materiali, di cui sogliono servirsi, sia sostituendone altri che non sono abituati a porre in opera, sia finalmente collocandoli in circostanze, nelle quali, abbandonati a loro stessi, non si sarebbero ritrovati giammai: ecco alcuni fatti.

a) Un bruco che ricopre in parte il suo bozzolo co' grani di cui si nutre, fu veduto fabbricarselo con *pezzetti di carta offertigli e tagliati come si era voluto*. Gli afferrava co' denti, e con le gambe anteriori li trasportava nel luogo dove aveva fissato il soggiorno, li poneva a sito, li legava con fili, metteva gli uni di taglio, gli altri di piatto, e formava da tutto ciò un' unione un poco bizzarra, gli è vero, ma che rispondeva perfettamente ad un bozzolo. Dato gli avrebbe una forma più regolare, se lavorato avesse con materiali adattati alla sua specie (1)

Da questo fatto risulta un riflesso rimarchevole: è noto che le tignuole domestiche si vestono a spese de' nostri abiti. Ora prima che noi imparato avessimo a preparare e ad acconciare le lane e le pelli degli animali, le tignuole domestiche probabilmente non andavano affatto nude. Forse vestivansi allora alla maniera delle tignuole campestri: sembra quindi che esse abbiano profittato de' progressi delle arti, come gli uccelli, e principalmente i passeri, profittarono de' progressi dell' agricoltura.

b) Alcuni bruchi si scavano ne' rami o ramoscelli un lungo tubo, il quale non rimane coperto che dalla corteccia o da sottilissimo strato di legno. Se il Fisico curioso va a torre questo strato, cosicchè il bruco rimanga scoperto, costui cerca tosto di nascondersi; quindi co' suoi acutissimi denti taglia de' minutissimi grani di legno e va a collocarli all' estremità dell' apertura, legandoli insieme con seta, cosicchè alla fine d' alcune ore la celletta è chiusa di nuovo. Se il bruco si nutre della midolla del gambo che gli serve di domicilio, o in cui si è scavato un canale, e se venga fatto un foro alla parte del gambo in cui egli

(1) Bonnet, *OEuvres*, tom. IX, pag. 227.

alloggia, l'animaletto non rimane ozioso, ma s'inoltra scavando; egli apporta de' frammenti di midolla all'orlo del foro, vi getta degli escrementi, lega questi grani con fili e forma un turacciolo lungo più linee: ecco operazioni diverse da quelle che questi animaletti sogliono eseguire, ed ecco de' mezzi nuovi impiegati per ottenere un fine.

7.° L'Autore della natura diede alle formiche un'industria particolare che si cerca invano nelle specie animali più vantate. Esse inalzano degli edifizj composti di molti piani, divisi in più stanze, con porte e gallerie, ove alloggiano in tempi diversi, e collocano le loro uova, facendole passare secondo i gradi d'umidità o siccità, di freddo o di calore, da un piano all'altro. Quelle che fabbricano sul suolo, giacchè altre fabbricano negli alberi, impiegano alla costruzione de' muri esteriori la terra che scavarono per fare appartamenti sotterranei; così l'arte di questi insetti consiste a saper eseguire due opposte operazioni nel tempo stesso, l'una di minare, l'altra di fabbricare, e far servire la prima a vantaggio della seconda. L'umidità facilita queste operazioni, quindi le formiche brune fabbricano in tempo di pioggia. Uber che ha seguito con dotta curiosità i loro lavori, dice: Un giorno avendo esse ultimato un piano, s'accinsero a costruirne un nuovo, ma non ebbero il tempo di finirlo; la pioggia cessò pria che il soffitto fosse interamente costrutto Esse lavorarono ciò non ostante alcune ore ancora, profittando dell' umidità della terra; ma il vento del Nord avendo soffiato con troppa violenza la disseccò prontamente, di modo che i frammenti apportati non avendo più la stessa aderenza, si riducevano in polvere: le formiche vedendo finalmente il poco successo de' loro sforzi, si scoraggiarono e cessarono dal fabbricare: « *Mais, ce dont je fus étonné, c'est qu'elles* « *détruisirent toutes les cases et les murs qui n'étoient pas encoré* « *recouverts et répartirent les débris de ces ébauches sur la dernière* « *étage de la fourmilière* (1) ».

. . . .

« Les fourmis qui tracent le plan d'un mur d'une case, d'une ga- « lerie etc., travaillant chacune de leur côté, il leur arrive quelquefois « de ne pas faire coincider exactement les parties d'un même objet, « ou d'objets différens; ces exemples ne sont pas rares, mais ils ne « les embarrassent point; en voici un où l'on verra que l'ouvrière dé- « couvrit l'erreur et sut la réparer.

(1) *Recherches sur les mœurs des fourmis indigènes*, pag. 41-43.

« Là s'élevoit un mur d'attente ; il sembloit placé de manière à
« devoir soutenir une voûte encore incomplète jettée depuis le bord
« opposé d'une case ; mais l'ouvrière qui l'avoit commencée lui avoit
« donnée trop peu d'élévation pour le mur sur lequel elle devoit reposer:
« si elle eût été continuée sur le même plan, elle auroit infailliblement
« rencontré cette cloison à la moitié de l'hauteur, et c'étoit ce qu'il
« falloit éviter: cette remarque critique m'occupoit justement, lorsqu'*une*
« *fourmi arrivée sur la place, après avoir visité ces ouvrages,*
« *parut être frappée de la même difficulté ; car elle commença aus-*
« *sitôt à détruire la voûte ébauchée, releva le mur sur lequel elle*
« *reposoit, et fit une nouvelle voûte, sous mes yeux, avec les*
« *débris de l'ancienne* (1) ».

Osserva quindi lo stesso scrittore, che sebbene le formiche costruiscano edifizj composti di piani soprapposti gli uni agli altri, non seguono però sempre la stessa regolarità nè si limitano ad un modo d' agire o ad un sistema fisso e preciso: sembra all' opposto che la natura abbia lasciato loro una certa latitudine a questo riguardo, o che esse possano, a norma delle circostanze eventuali, modificarlo a loro piacere; ma, per quanto bizzarro possa comparire il loro edifizio, si scorge sempre ch' egli è stato formato con piani concentrici (2).

Ciò che caratterizza la sagacità che dall' Autore della natura ottennero le formiche, si è la pastorizia che esse esercitano coi gorgoglioni (piccoli animaletti verdi che ciascuno ha potuto osservare sui rami e sulle foglie degli alberi). Questi insetti emettono da due tubercoli posteriori una sostanza mielosa, di cui sono avidissime le formiche. Per ottenere questa sostanza le formiche palpano dilicatamente o accarezzano colle loro antenne i gorgoglioni, i quali, quasi intendendo l' altrui desiderio, regalano la materia richiesta. Ora le formiche, per pascersi, a loro bell' agio, di questa materia, talora vanno a torre i gorgoglioni dagli alberi e li collocano vicino al loro formicajo, o sia sulle erbe che lo ombreggiano; talora costruiscono delle strade coperte che dal formicajo salgono a qualche altezza sugli alberi; talora finalmente fabbricano sui rami delle casuccie in cui i gorgoglioni, i quali amano la società, vivono custoditi e difesi, somministrando ai loro

(1) Ibid, pag. 47 e 48.
(2) Ibid., pag. 31.

custodi il prezioso alimento. In somma le formiche accarrezzano, custodiscono, difendono i gorgoglioni quasi come i pastori le loro pecore o vacche (1).

I quali fatti concorrono a dimostrare che la facoltà di combinare le sensazioni e trarne idee, di scerre mezzi per conseguire i vagheggiati fini, non è riservata agli animali dotati di vertebre, e che non v' ha rapporto costante tra la degradazione fisica e la degradazione intellettuale.

XVIII. Ultima opinione, che mi sembra falsa, o almeno soggetta ad infinite eccezioni, si è quella che, proposta da Platone, venne riprodotta, tra i moderni, da Virey: vogliono questi scrittori che l' *intelligenza decr sca in ragione della lunghezza del collo*, cosicchè, a loro giudizio, gli animali più intelligenti son quelli che hanno il collo più corto. Produco il testo del sullodato Virey nella nota (2).

Questa idea è falsa nelle seguenti specie:

1.° *Crostacei e pesci*, animali stupidi, la testa de' quali è generalmente unita al petto o al torace.

2.° *Rettili*, cioè coccodrillo, camaleonte, testuggini ecc., animali a collo cortissimo e non molto intelligenti.

3.° *Uccelli*. Lo stupidissimo bozzagro ha collo corto; all' opposto l'uccello americano *Parra cavaria* è rimarchevole per la lunghezza del suo collo, e dà prova di speciale intelligenza, come dirò fra breve.

---

(1) Ibid., pag. 190-201.

(2) « En effet les échassiers sont toutes des espèces à hautes jambes, « comme les cicognes, les grues, les hérons, les bécasses, les courlis, « les flammans etc., qui se promènent dans le fange des marécages et « courent rapidement sur les rivages des eaux, mais ont des ailes courtes. « Comme ces oiseaux sont haut montés, il leur faut pareillement un long « col qui puisse descendre jusqu'à terre; mais si la tête eût été grosse « comme celle de la chouette ou d'autres oiseaux à col court, l'animal « n'eût pas pu en supporter aisement le poids; de là vient que les sco- « lopaces ou échassiers ont une petite tête ou peu de cervelle et d'intel- « ligence, témoins la bécasse et le butor, tandis que la chouette dédiée « à Minerve, et que les perroquets à grosse tête et à col court sont plus « intelligens. Nous voyons de même que les *personnes à col court mon- « trent, en général, plus de vivacité d'esprit* que celles dont le col est « plus long. Chez les premières le sang se portant abondamment au cer- « veau, les ménace d'apoplexie ». *Hist. des mœurs etc.*, tom. I, pag. 297 e 298. — Gavoty et Toulouzan, *Essai sur l'hist. de la nature*, t. II, p. 380.

La civetta ha bensì collo cortissimo, e dagli Ateniesi fu dichiarata simbolo della sapienza, ma invano se ne ricerca traccia nella forma del nido, nel modo di predare o di difendersi.

4.° *Mammiferi.*

a) Il pipistrello ha collo corto, ma non intelligenza.

b) Il tapiro, quadrupede molto simile esteriormente al porco, è animale stupidissimo, in onta della brevità del suo collo.

c) Il cavallo ha il collo più lungo che il bue; ma il secondo è stupido e il primo intelligente.

d) Il collo dell'orso non è più lungo di quello del cane, ma quale differenza nelle loro facoltà intellettive?

e) L'aï, quadrupede che ha la taglia d'un gatto, ha parimenti il collo corto come il gatto, ed è animale stupidissimo; non mostra nè disposizione nè resistenza alla domesticità; non dà segno nè di allegrezza, nè di riconoscenza, nè di sorpresa, nè d'inquietudine. Attaccato con unghie fortissime ad un ramo, vi rimane sospeso col corpo all'ingiù; se si vuole trasportarlo, il miglior espediente si è di tagliare il ramo; l'animale si lascia trasportare senza cambiar attitudine. L'*unau*, altro quadrupede simile all'aï, ma più grosso, lo uguaglia nella brevità del collo e nella stupidezza.

CAPO II.

Qualità affettive.

I. *La natura d'un animale dipende in gran parte dall'energia e dal modo di ciascuna delle sue funzioni* (1).

In più specie animali si osserva perfetta somiglianza nelle parti sì interne che esterne e nelle loro relative funzioni, e pure non si scorge somiglianza nella loro natura ossia nelle loro inclinazioni e costumi, il che sarà chiaro da' seguenti fatti.

1. *Mammiferi.*

a) Nelle missioni dell'Orenoco e della riviera delle Amazzoni, dice Humboldt, gli Indiani che prendono delle scimie per venderle,

(1) Cuvier, *Leçons d'anatomie*, tom. II, pag. 3. — Lamarck, *Philosophie zoologique et Hist. des animaux sans vertèbres*, passim. — Leroi, *Lettres sur les animaux*, pag. 8 e 9, 2.e édition. — Bonnet, *OEuvres*, t. IX, pag. 50 e 84. — Desmarets, *Dict. d'hist. nat.*, t. VI, pag. 509. — *Leggi fisiologiche*, legge 19.

sanno benissimo che addomesticheranno agevolmente quelle che abitano in certe isole, mentre le scimie della stessa specie, prese sul continente vicino, muojono di rabbia o di spavento appena si veggono in potere dell'uomo.

b) Il coniglio e il lepre, tanto simili nel loro esterno e nel loro interno, ci insegnano a diffidare delle somiglianze. Essi si accoppiano benissimo l'uno coll'altro, ma il loro accopiamento è infruttifero. Esse sono due specie distinte e che si odiano, a malgrado delle loro affinità.

V'ha di più: il lepre contentasi del covo ch'egli si fa sulla superficie della terra: il coniglio, più industre, scava la terra e si procaccia un asilo più sicuro contro la volpe e l'uccello da preda (1).

Se è vero, come dice Adanson, che i conigli nell'isola di Sor, vicino al Senegal, non si intanano nella terra, ciò proverebbe in essi un maggior grado d'intelligenza, giacchè costruendosi tane ne' climi freddi, riescono a procurarsi e sicurezza e calore.

c) Lo stesso Cuvier dice: « Pourquoi avec *tant de ressemblance* « dans la structure du système nerveux, dans le mode de son action, « et la structure des organes principaux extériurs y-a-t-il une *diffé-* « *rence si énorme* quant au résultat total entre l'homme et l'animal « le plus parfait? » (2)

2. *Uccelli.*

d) Il nibbio *reale* o il nibbio comune è un uccello vile che da altri più deboli di lui suole essere vinto. Per sottrarsi ai loro assalti egli va a perdersi nelle nubi; allorchè è raggiunto, cede senza difendersi, e si lascia condurre a terra vergognosamente.

Il nibbio *parassitico* ha la stessa organizzazione che il nibbio reale; egli è solamente men grosso, e la sua coda meno biforcuta. Egli è questi un uccello ardito, audace e fiero, che disputa agli altri uccelli carnivori la sua preda, li batte con coraggio, e innalzandosi in aria con gridi acuti, proclama la sua vittoria.

La cicogna bianca e la cicogna nera sono perfettamente simili, eccettuato il colore; e pure sono diversi d'istinto e di costumi. La cicogna nera cerca i luoghi deserti, si appollaja ne' boschi, frequenta i paduli appartati, e nidifica nel più folto delle foreste: la bianca per

---

(1) Buffon per altro osserva che le lepri si scavano tane ne' Pirenei.

(2) *Leçons d'anatomie*, tom. II, pag. 120.

lo contrario sceglie per domicilio le nostre abitazioni; si stabilisce sopra le torri, lungo le strade e sulle cime degli edifizj: amica dell'uomo ha seco lui comune il soggiorno e fin anche il dominio; poichè pesca nei nostri fiumi, va cacciando per fino ne' nostri giardini e si colloca in mezzo delle città, senza rimanere intimorita dal loro tumulto.

3. *Rettili.*

g) Il colubro, chiamato da Linneo *coluber guttatus* e da d'Aubenton *le moucheté*, passa la sua vita in buche sotterranee, benchè sottilissimo sia il suo corpo in proporzione della sua lunghezza, ed in tutto organizzato in modo da poter correre sui rami degli alberi colla rapidità degli altri colubri che vivono nelle foreste sui rami più alti; in somma questo serpente, affatto simile al *nasica*, al *boiga* ed altri colubri che dimorano sugli alberi, vive sotterra (1).

h) I coccodrilli d'una laguna dei Llanos, dice Humboldt, sono vili e fuggono anche nell'acqua, mentre quelli d'un'altra laguna assaltano con estrema intrepidezza. Sarebbe difficile impresa lo spiegare coll'azione delle località questa differenza ne' costumi e nelle abitudini. I cani di mare del porto della Guayra ci presentano altro simile esempio. Essi sono infesti ed avidi di sangue nelle isole opposte alla costa di Caraccas, alle Roquez, a Bonayra e a Curaçao, mentre non assalgono le persone che nuotano ne' porti della Guayra e di Santa Marta. Il popolo che, per simplificare la spiegazione de' fenomeni fisici, ricorse sempre al maraviglioso, accerta che nell'uno e nell'altro luogo un vescovo diede la benedizione ai cani di mare (2).

Altrove lo stesso scrittore dice: Di notte noi passammo a guado il Rio Uritucu che ribocca d'una razza di coccodrilli rimarchevolissima per la sua ferocia. Ci fu consigliato di impedire ai nostri cani d'andar a bere nel fiume; giacchè succede spesso che i coccodrilli d'Uritucu (al passso d'Urituca) escano dall'acqua e inseguano i cani fin sulla spiaggia. Questa intrepidezza è tanto più sorprendente, quanto che a sei leghe di là i coccodrilli del Rio Tisna sono molto timidi ed assai poco dannosi. I costumi degli animali variano nella stessa specie secondo le circostanze locali che riesce assai difficile lo spiegare (3).

---

(1) Lacepede, *Hist. nat. des serpens*, pag. 282-283.

(2) *Voyage etc.*, tom. 1.er, pag. 546.

(3) Ibid., tom. II, pag. 161.

Allorchè si paragona il coccodrillo colla dragona si scorge moltissima somiglianza nelle forme fisiche e molta differenza nelle abitudini morali: il primo preferisce il soggiorno delle acque, la seconda mostra vaghezza di trovarsi esposta ai raggi del sole.

Qualunque sia la *causa* di queste abitudini, sembra fuori di dubbio che non può rifondersi nel diverso numero de' sensi nè nella diversità delle funzioni animali.

Instrumento (il che è diverso dalla *causa*) di queste abitudini posson essere la membrana, che unendo i diti de' piedi del coccodrillo agevola l'atto del nuotare, e manca alla dragona, e le unghie acute e adunche di questa, che facilitano l'atto dell' arrampicare, le quali non si trovano ugualmente nel coccodrillo.

Le quali cose vogliono essere rimarcate, perchè scrittori celeberrimi ridussero tutti gli indizj delle affezioni e delle abitudini alle forme della testa (1).

4. *Pesci.*

I pesci lampreda e pricka (salva la differenza nella grandezza, nel numero e disposizione de' denti, ed un notatojo inutile) sono perfettamente simili sì nell'esterno che nell'interno; il cuore, il fegato, le ovaje, le vescichette seminali, gli organi della respirazione ecc., sembrano copiati in questi due pesci; e pure essi differiscono nell'abitudine dell' abitazione. La lampreda passa gran parte dell'anno, e particolar-

---

(1) Ecco come parla Cuvier: « Il n'est pas étonnant, d'après cela, que « la forme de la tête et les proportions des deux parties qui la compo- « sent soient des indices des facultés des animaux, de leur instinct, de « leur docilité, en un mot de *tout leur être sensible*; et c'est là ce qui rend l'étude de ces proportions si importante pour le naturaliste » (*Leçons d'anatomie*, tom. II, pag. 6).

Io sono ben lontano dal voler escludere l'esame delle forme della testa, ma parmi che queste non indichino nè sempre nè tutti gli istinti e le affezioni degli animali. Scorrendo col pensiero l'immensa serie di tutte le specie d'uccelli che popolano l'aria, animano le foreste, s'aggirano sulle sponde del mare e sulle rive fangose de' laghi e degli stagni, o solcano mollemente la superficie delle onde, invano se ne ricercherebbe uno, la cui testa fosse armata come quella del kamicki, il quale, come vedremo altrove, sotto tutte le apparenze fisiche della ferocia, racchiude il carattere più sensibile e più affettuoso.

mente la stagione jemale in mezzo alle acque salate dell' Oceano e del Mediterraneo; la pricka rimane durante questo tempo, e in qualunque paese si trovi, in mezzo alle acque dolci dell' interno de' continenti e delle isole. Al ritorno della primavera all' incirca le lamprede abbandonano le spiaggie marittime e passano ne' fiumi; verso la medesima epocà le pricke abbandonano i laghi, nei fondi de' quali vissero durante il verno, ed inoltransi ne' fiumi e nelle riviere che vi sboccano o ne sortono per andare al mare. Lo stesso bisogno di ritrovare una temperatura convenevole, un alimento necessario, ed un suolo vicino alla superficie delle acque, onde essere esposte all' influenza de' raggi solari, stimola le femmine delle lamprede e delle pricke a preferire il soggiorno delle riviere, allorchè sono aggravate dal peso di copiose uova (1).

5. *Insetti.*

Le vespe hanno la stessa taglia delle api, la stessa forza, individui neutri, individui maschi e femmine, tutti gli elementi della civilizzazione; e pure esse vivono in istato selvaggio, mentre le api presentano una popolazione incivilita.

Le api neutre si mostrano affezionatissime alle uova e ai cacchioni che esse non produssero, e prestano loro tutti gli uffizj di ottime madri; la regina che li ha prodotti, si mostra, contro la legge generale della maternità, indifferente ad essi: spiegatemi, se vi dà l'animo, questa differenza d' affezioni col numero e coll' energia di ciascheduna funzione.

Dopo d' avere dimostrato che in organizzazioni simili si possono dare e si danno affezioni differenti, gioverà di ricordare che in organizzazioni affatto differenti si sviluppano talvolta affezioni simili; appartengono a questa classe di fenomeni gli effetti dell' idrofobia.

Borel parla d'un uomo che divenuto idrofobo per la morsicatura d'un cane arrabbiato acquistò speciale sagacità nell' odorato, per cui, pria di vederli, riconosceva i suoi amici che andavano a ritrovarlo. Barthez cita altro uomo, il quale morso da una cagna arrabbiata che era in frega e nell' atto del coito, mostrò uniti due furori o passioni diverse, il furore della rabbia e la passione dell' amore, cosicchè faceva e diceva tutto ciò che la più lussuriosa e la più sucida passione può inspirare (2).

---

(1) Lacepede, *Hist. des poissons*, tom. 1.er, pag. 22.

(2) *Nouveaux élemens de la science de l'homme*, tom. II, pag. 123 in notis.

Gli antecedenti riflessi ci faranno conoscere più facilmente la falsità della seguente opinione.

« II. *Il cuore è più grosso, più forte, più robusto negli animali « coraggiosi che nelle specie deboli e timide. Ecco il primo esempio « d' una qualità morale dipendente da una disposizione fisica; ed « insieme una delle prove più vistose dell' influenza del morale sul « fisico. Il coraggio nasce dal sentimento della forza, e questo « sentimento è relativo alla vivacità colla quale il cuore spinge il « sangue verso tutti gli organi. Il tatto interno prodotto dall' af- « flusso del liquido, è tanto più vivo, tanto meglio sentito, quanto « il cuore è più robusto. Perciò alcune passioni, come la collera, « accrescendo l' attività de' muscoli del cuore, centuplicano le forze « ed il coraggio mentre la paura produce un effetto opposto. Tutti « i soggetti deboli sono timorosi e fuggono i pericoli, perchè un « senso interno li avvisa che mancano loro le forze necessarie per « superarli* (1) ».

Mentre gli scrittori non adducono alcun argomento per dimostrare il supposto rapporto tra il cuore e il coraggio, si trovano nella storia del regno animale mille fatti che lo smentono e dimostrano false le conseguenze che ne furono dedotte.

1. *Mammiferi.*

a) Il cuore del lepre, giusta l' osservazione di Plinio, è molto più voluminoso di quello del più grosso gatto, benchè il coraggio sia minore.

b) Non è vero che il coraggio corrisponda al sentimento della forza: un furetto assale ed uccide un coniglio che è tre o quattro volte più grosso di lui. Il coniglio batte il lepre, benchè non lo superi in forza. Si veggono sovente de' piccoli cani vincere, battagliando, gli alani più grossi. Nella stessa specie umana v' hanno persone deboli e dilicate, fornite di coraggio straordinario, mentre uomini robusti e forti ne mancano interamente. La storia osserva che Alessandro, Attila e Pipino erano piccoli di statura, benchè nissuno gli abbia superati in coraggio.

c) Non è vero, come si crede comunemente, che il coraggio sia la qualità caratteristica degli animali carnivori. Il lupo, a meno che

(1) Richerand, *Nuovi elementi di fisiologia*, tom. I, pag. 159. — Foderé, *Physiologie positive*, tom. III, pag. 467-468. — *Leggi fisiologiche*, legge 328.

non sia stimolato dalla fame, si dà alle gambe appena scorge l'ombra del pericolo. Il cane che assale la lepre e i becchi non esce sempre dal combattimento vincitore. La tigre, questo possente animale dotato della pieghevolezza del serpente e d'una forza incredibile, armata di denti e d'artigli, all'assalto della quale sembra che nulla possa resistere, la tigre manca d'un coraggio fermo e irremovibile. Appena una greggia di bufali la scorge avvicinarsi, il toro, capo della famiglia, si stacca da essa, presenta battaglia alla tigre e spesso la vince.

d) All'opposto, i sorci da grano (*cricetus*, Dumeril) che si moltiplicano con eccesso in molte contrade dell'Alemagna, sono piccoli quadrupedi meno grossi de' conigli, e che uniscono una ferocità sorprendente ad un'audacia uguale. Essi assaltano tutti gli animali che incontrano; non temono nè la grandezza del cavallo, nè la destrezza dal cane, nè le insidie del gatto. Incapaci di ritirarsi dal combattimento per salvare la vita, si battono sino alla morte mordendo crudelmente e senza abbandonare il nemico. Fabricius racconta ch'egli vide uno di questi animali saltare al muso d'un cavallo e tenervisi avviticchiato colle zampe e stretto co' denti finchè non venne ucciso.

e) I sorci di passaggio, altra specie frugivora che abita nelle montagne della Norvegia e della Laponia, benchè piccoli, sono coraggiosissimi; si difendono da' loro nemici, vanno incontro a quelli che li minacciano e non fuggono nè anche alla presenza dell'uomo; e se vengono percossi con bastone, lo afferrano rabbiosamente co' denti, e lo tengono stretto sino a lasciarsi sollevar per aria, e trasportare a qualche distanza.

2. *Uccelli.*

f) Il rigogolo, uccello presso a poco uguale al merlo, difende i suoi figli contro l'uomo stesso con una intrepidezza che non si potrebbe supporre in sì piccolo animale. Più d'una volta furono visti il padre e la madre slanciarsi con coraggio uguale contro quelli che volevano rapire i loro figli.

g) Il falcinello, la più piccola tra le gazze, non teme di assalire gli uccelli che gli sono superiori in forza ed in grandezza, ed anche gli uccelli da preda; egli osa andar di pari a questi tiranni dell'aria ed inoltrarsi sino nel loro dominio. Egli non aspetta, per cominciare la zuffa, che l'uccello da preda s'avvicini al suo nido; basta che costui faccia le viste di volersene avvicinare; il falcinello gli va incontro, lo assale, lo ferisce crudelmente, lo costringe alla fuga, e in una lotta

si ineguale è caso raro che il debole ceda al più forte; quindi egli è rispettato da tutti gli uccelli da preda subalterni. All' opposto i corvi, animali carnivori, più grossi del falcinello, non osando assalire animali viventi, si pascono di cadaveri.

h) L' *uccello-mosca*, che non è più grosso d' un' ape, fende l' aria come un lampo, e lo si sente più che non sel vegga: la vita tutta aerea di questo volatile pieno di fuoco, non è, per così dire, che un moto perpetuo; il suo coraggio, o, per dir meglio, la sua audacia non la cede alla sua vivacità; egli osa assalire degli uccelli che sono colossi a petto di lui, li insegue con accanimento e furore, si aggrappa al loro corpo, si lascia trasportare nel loro volo, non cessa di tormentarli con beccate, e non li abbandona finchè non abbia saziato la sua piccola rabbia (1).

3. *Pesci.*

i) Il *pesce-scorpione* (*cottus scorpio*), benchè piccolo, ma armato di piastre ossee e spinose, insegue con audacia i salmoni, raggiunge e lacera nella loro fuga vagabonda questi animali, venti volte più grossi di lui.

4. *Insetti.*

j) È noto il coraggio e l' ardimento delle mosche alle quali, per dirla di passaggio, manca il *cuore*. Una di esse entrata per l' ano scende negli intestini del cavallo e va a deporvi le sue uova. Un' altra passa nel naso de' montoni e giunge a sgravarsi ne' seni frontali. Una terza, più ardita, s' inoltra pe' condotti nasali del cervo, discende nel suo palato, e depone i suoi ovi in due borse carnute collocate alla radice della lingua.

l) La vespa icneumone (*sphex*) è un animale frugivoro nel suo stato perfetto. Ora questo animaluccio assale con audacia dei ragni (animali carnivori) tre o quattro volte più grossi di lui, e riesce ad ucciderli, in onta della loro tela e del loro veleno, taglia loro le gambe co' denti e li strascina nel buco antecedentemente fatto in un legno, nella terra o in qualche muraglia, vi depone un uovo che, cambiato in verme, divorerà il ragno, e chiude la porta.

m) Bonnet si è compiaciuto a descrivere a lungo il combattimento d' un piccolo ragno contro uno de' più grossi, il coraggio del primo, la viltà e le fughe del secondo (*OEuvres*, t. II, pag. 426-432).

(1) Non è dunque esattamente vero ciò che delle specie erbivore e frugivore dice Virey: *Ces nourritures peu substantielles leur donnent moins d'ardeur et de courage* (*Hist. des mœurs*, ecc., t. I, pag. 127).

III. *L'agilità e la ferocia naturale a un animale sono in ragione della propria forza e dell' agilità muscolare* (1).

Generalmente parlando la ferocia non è in ragione della forza, ma piuttosto della debolezza. Gli animali più forti nel loro regno sono anco i più generosi. I grandi quadrupedi dominatori delle acque, delle sponde, dei deserti, dell'aria, la balena, il coccodrillo, il lione, l'aquila, uniscono alla superiorità delle forze una certa dolcezza nell' istinto, e lasciano alle specie inferiori, ai tiranni subalterni, la crudeltà senza ragione (2).

La vigogna, la capra salvatica, il cervo superano il lupo in agilità e in forza muscolare, come la lepre il gatto; li superano essi in ferocia?

Il sullodato Lacepede fa osservare che il can di mare, il quale, appena uscito dall' uovo, non ha che due decimetri e alcuni pollici di lunghezza, giunge nel corso degli anni a quella di dieci metri, o più di 30 piedi. « Ma se egli non acquista che lentamente questa dimensione, « la veemenza de' suoi appetiti giunge quasi in un istante al grado « massimo; egli non ha ancora una gran massa corporea da alimentare, « nè armi molto terribili per esercitare la sua rabbia, e diggià si « mostra avido di preda; la ferocia, che è la sua essenza, previene la « sua forza » (3).

Gli scorpioni, meno agili de' ragni, si mostrano e più traditori e più perfidi e non meno feroci. Quest' insetto, soventi crudele cogli stessi suoi figli, li divora.

La ferocia cresce nelle femmine, allorchè allattano i loro figlinoli o li allevano: quest' aumento di ferocia non può essere attribuito ad aumento di forza, ma ad aumento d' affezione materna.

IV. *I piaceri e i dolori morali sono tanto più intensi, quanto maggiore è il numero de' bisogni e delle relazioni che un uomo sente d' avere cogli altri* (4).

Proposizione falsissima in mille casi; *falsissima, per es., nell' avaro*, il quale s' appicca se il grano scema di prezzo, non s' appicca se

---

(1) *Leggi fisiologiche*, legge 28.

(2) Lacepede, *Hist. nat. des quadrupèdes ovipares*, pag. 192.

(3) *Hist. nat. des poissons*, tom. 1.er, pag. 194.

(4) Pietro Verri, *Discorso sull' indole del piacere e del dolore*, § 11. — *Leggi fisiologiche*, legge 67.

perde il padre, il figlio o la moglie: *falsissima nell' ambizioso*: Selim I, imperatore de' Turchi, fece avvelenare suo padre, strangolare due de' suoi fratelli, otto de' suoi nipoti, ed altrettanti principali Bachas che l' avevano sempre fedelmente servito.

Si può misurare l' intensità de' dolori morali dal disordine che cagionano nelle facoltà intellettive. Ora negli stabilimenti de' pazzi si scorge che i dolori *personali* della vanità, della gelosia, dell'ambizione fanno più guasto che gli altri, cioè ad essi si debbe il maggior numero di malattie intellettuali.

V. *Tutti i piaceri morali, come tutti i dolori morali, altro non sono che un impulso del nostro animo nell' avvenire* (1).

Giornalmente proviamo piaceri o dolori morali, per es., simpatie o antipatie alla presenza di persone che vediamo la prima volta, e senza che al nostro animo si presenti alcuna idea d' avvenire. Come mai si può scorgere l' azione della tema nell' orrore che ci cagionano i delitti d' un uomo che spirò sulla forca alla China; o vero l' azione della speranza, nel piacere che ci fa provare l'eroismo dei trecento che si sacrificarono per la patria alle Termopili?

Le storie degli animali presentano mille esempi di piaceri e dolori morali dipendenti dall' affezione materna, senza che si possa spiegarli coll' idea dell' avvenire. Infatti generalmente gli animali non ricevono dai loro figli adulti alcun compenso per le cure che prodigarono loro nell' infanzia.

V. Sonini descrivendo i costumi delle *marmotte di Strasburgo*, chiamate Hamsters da Buffon, dice: « Dans une espèce d'animaux « dont tout l'instinct se reduit à manger et à se battre, dont l'*exis-* « *tence est partagée entre les soins de pourvoir aux besoins, et* « *la fureur des querelles et des combats les plus opiniâtres comme* « *le plus souvent répétés, l'on ne doit pas s'attendre à des affections* « *douces: ce sont des habitudes de paix que repoussent des mœurs* « *guerrières*. Les petits hamsters ne reçoivent de leur mère aucun « signe de tendresse; elle ne les défend point s'ils sont attaqués; ne « songeant au contraire qu'à sa propre conservation, elle fuit et les « abandonne; elle les chasse de son terrier dès qu'ils ont environ trois « semaines (2) ».

(1) Pietro Verri, *ibid.*

(2) *Dict. d'hist. nat.*, tom. XIV, pag. 172.

La poca sensibilità della femmina *Hamster* è un fatto vero, ma la ragione del fatto è falsa; cioè è falso che *un dolce e fortissimo amor materno non possa trovarsi unito ad abitudini feroci e guerresche*, come lo prova tra gli altri l'esempio della tigre. Più del solito feroce e più formidabile ella si mostra quando le si rapiscono i suoi figli. Ostinatamente insegue i rapitori, i quali trovandosi a mal partito, scelgono lo spediente di lasciarle uno de' figli. Allora ella si arresta, lo prende, lo porta seco per metterlo al difeso, ma ben presto ritorna sulle traccie dei rapitori, che non lascia di proseguire finchè chiusi non sieno dentro alle città o montati su qualche naviglio. Perduta allora ogni speranza di ricuperare la prole, mette grida lugubri e spaventevoli urli, che esprimono i crudeli dolori onde è straziata, e che fanno tremar quelli eziandio che li sentono di lontano.

VI. *I ragni*, dice Virey, *si divorano soventi ne' primordj de' loro amori, tanto è vero che le razze carnivore non si inducono che con ripugnanza e quasi con orrore all' atto riproduttore* (1).

Pare che questo dottissimo naturalista abbia qui dimenticato la logica: dal divorarsi talvolta i ragni nelle loro faccende amorose dovevasi, s'io non erro, dedurre una conseguenza tutto opposta, e dire: tale si è l'impulso alla generazione, tale si è l'ardore amoroso, che alcune razze carnivore lo seguono anche con pericolo della vita. Se infatti vi fosse nelle accennate razze il supposto orrore contro la riproduzione, i due sessi non si avvicinerebbero, e meno si unirebbero per effettuarla, come la volpe, benchè in frega, non si unisce alla cagna, giusta le esperienze di Buffon. Se dunque talvolta nella suddetta circostanza i ragni si divorano, ciò non debbesi attribuire all'orrore contro la riproduzione, ma alla loro abituale indole feroce.

La conseguenza poi applicata *generalmente* alle razze carnivore è smentita dalla loro storia; infatti, e a modo d'esempio, il lupo è animale carnivoro, e pure nutre per due mesi la propria prole in compagnia della femmina (2), il che non si fa da più frugivori, per es., nè dal toro nè dal cavallo.

VII. « *La bellezza delle forme, la vivacità de' colori negli insetti* « *è meno il pregio delle femmine che de' maschi; questi al contrario*

---

(1) *Hist. des mœurs etc. des animaux*, tom. II, pag. 107.

(2) Leroi, *Lettres sur les animaux*, pag. 23 e 24.

« *sono più brillanti*, *il che si osserva pure negli uccelli. Ma qualità* « *più seducenti senza dubbio attraggono i maschi presso le femmine :* « *le più feconde sono le più amate*. Ne è prova la regina delle api, « la quale destinata a sgravarsi di 30 a 40m uova in un anno, è « circondata da 1500 maschi circa, tutti pronti a' suoi voleri, tutti « appassionati per la sua persona ecc. » (1).

Fa maraviglia che questo dottissimo naturalista, dal *fatto particolare*, unico, e finora inesplicabile delle api, cioè dal concorso regolare di più centinaja di maschi alle voglie d' una sola femmina, abbia voluto dedurre la *regola generale* che *negli insetti le femmine più feconde sono le più amate ;* e ciò reca tanto maggior maraviglia, quanto che gli insetti non sono spettatori della fecondità delle loro femmine, atteso che generalmemte muojono dopo d' averle fecondate. Certe mosche si sgravano, in un solo parto, di 20,000 uova, e non si vede intorno di esse il corteggio che vediamo intorno alla regina delle api. La termite, formica indiana, giusta i calcoli di Sparrmann, emette più di 80,000 uova in 24 ore, ed è fecondata da un solo maschio ecc.

VII. Il sullodato scrittore accusando la maggior parte degli ovipari di snaturatezza verso la propria prole, aggiunge : gli uccelli, come *più intelligenti*, più sensibili, e dotati di sangue caldo, sono quasi i soli che s' affezionino alle loro uova e ai loro figli (2).

Nell' articolo seguente esaminerò l' accusa generale fatta agli ovipari : qui basti il dire che l' *intelligenza* non ha alcun rapporto coll' *affezione materna* : il bozzagro è uccello stupidissimo, e nel tempo stesso il più amante della sua prole. Si può disputare seriamente sull' intelligenza dell' oca, ma nissuno porrà in dubbio la sua affezione pe' suoi figliuoletti.

VIII. *La femmina di tutti gli animali cerca nel maschio la forza che le manca, e l' assoggetta sottomettendosi a lui. La natura che sempre aspira alla perfezione delle specie, vuole che l' essere più coraggioso, più robusto sia preferito nell'amore affine di moltiplicare le razze più generose* (3).

(1) Virey, ibid, tom. II, pag. 194. — Idem., *Dict. d'hist. nat.*, tom. II, pag. 550. In altri volumi del *Dict.* lo stesso autore riduce il numero de' maschi dai 400 ai 500, tom. XXVII, pag. 469; il numero delle uova dalle 5000 alle 6000, tom. XI, pag. 289.

(2) Virey, *Dict. d'hist. nat.*, t. XXIII, pag. 282.

(3) Idem, *Hist. des mœurs etc. des animaux*, tom. I, pag. 145. — Idem, *Dict. d'hist. nat.*, tom. XII, pag. 550, XXXI, pag. 121.

Questa legge è stata più ristretta e redatta ne' seguenti termini dall' autore delle *Leggi fisiologiche*:

Le femmine di tutti gli animali preferiscono pel coito i maschi i più coraggiosi e forti ai timidi e malaticci: sembra quasi che la debolezza delle une aspiri alla forza degli altri (1).

Questa legge è un nuovo esempio della tendenza ad estendere a tutte le specie le qualità osservate in alcune delle più note.

La pretesa debolezza delle femmine che aspira sempre alla forza del maschio:

1.° È falsa negli uccelli carnivori, le femmine de' quali sono d'un terzo superiori al maschio (2);

2.° È falsa nelle lucertole, nelle testuggini, ne' serpenti, nelle rane;

3.° È falsa ne' crostacei;

4.° È falsa negli insetti.

In tutte queste specie le femmine sono molto più grosse e più forti de' maschi; la femmina

nelle formiche è uguale a 6 maschi;
nelle cocciniglie . . 12 a 15 »;
nelle termiti . . . . 200 a 300 ».

Nell' immensa famiglia de' gallinsetti la femmina è un colosso, sul quale il maschio, piccolissimo moscherino, s' aggira come sopra un terreno spazioso. Mentre egli dominato da un ardore sorprendente presenta, a così dire, l' immagine del moto perpetuo, la femmina non si muove che assai di rado e pesantemente, alle volte anco ella passa la maggior parte del suo tempo nella più perfetta immobilità; lungi dallo scegliere il maschio, ella sta aspettando ch' egli vada a ritrovarla.

Il verme lucente condannato a strisciare sulla terra tutta la vita, perchè mancante d' ali, non può andare a ricercar il maschio nell' aria. La luce che brilla sull' estremità posteriore di quel verme, attrae il maschio, il quale va ad unirsi a questa strana femmina, senza ch'ella possa posporlo ad altri.

---

(1) *Leggi fisiologiche*, legge 538.

(2) Negli uccelli non carnivori, la femmina non è sempre libera nella sua « scelta: « Dans quelques oiseaux polygames, comme les faisans, l'accouple- « ment par oit être un acte plus violent que voluptueux; car on voit les « femelles redouter l'approche du mâle, qui fait usage de sa force pour « les y contraindre » (Yvart, *Dict. d'hist. nat.*, tom. I, pag. 98).

« Dans les libellules, dice Reaumur, le mâle dont les organes pro-
« ducteurs sont à la base du crochelet, erre dans les airs. Aperçoit-il
« la femelle, qui a les parties génitales à l'extrémité du corps, il
« fonde sur elle, la saisit par le col. Avec sa queue bifurquée, la
« force à se courber, pour appliquer l'estrémité de son corps à la base
« du sien, et opère ainsi l'accouplement dans les airs (1) ».

Dire che *la femmina di tutti gli animali cerca nel maschio la forza che le manca*, è dare una falsa idea della generazione de' pesci, le femmine de' quali, almeno la massima parte, depongono le uova in luogo opportuno, senza conoscere i maschi che le feconderanno; altronde principalmente ne' pesci cartilaginosi le femmine sono più grosse e più forti.

IX. Rousseau volendo distruggere le basi della famiglia domestica, non ammette nel suo selvaggio che l' amor fisico, lo dichiara incapace d' amor morale, cosicchè dopo che questi si è servito d' una femmina, la abbandona, quindi, a suo giudizio, non può sorgere la famiglia: ecco il suo testo.

« Commençons par distinguer le moral du physique dans le sentiment
« de l'amour. Le physique est ce désir général qui porte un sexe à
« s'unir à l'autre. Le moral est ce qui détermine ce désir et le fixe
« sur un seul objet exclusivement, ou qui du moins lui donne pour
« cet objet préféré un plus grand dégré d'énergie. Or, il est facile
« de voir que le moral de l'amour est un sentiment factice, né de
« l'usage de la société, et célébré par les femmes avec beaucoup d'ha-
« bileté et de soin, pour établir leur empire, et rendre dominant le
« sexe qui devoit obéir. Ce sentiment étant fondé sur certaines notions
« du mérite et de la beauté, qu'un sauvage n'est point en état d'avoir,
« et sur des comparaisons qu'il n'est pas en état de faire, doit être
« presque nul pour lui; car comme son esprit n'a pu se former des
« idées abstraites de régularité et de proportion, son cœur n'est point
« non plus susceptible des sentimens d'admiration et d'amour, qui,
« même sans qu'on s'en apperçoive, naissent de l'application de ces
« idées: il écoute uniquement le tempérament qu'il a reçu de la nature,
« et non le dégoût qu'il n'a pu acquérir, et toute femme est bonne
« pour lui (2) ».

(1) *Mémoires sur les insectes*, tom. IV.
(2) *Discours sur l'inégalité des hommes.*

Se, invece di ragionar sulle cause dell'amor morale, Rousseau ne avesse osservato scrupolosamente gli effetti, si sarebbe accorto che la sua conclusione poteva essere erronea. Alla metafisica sostituiamo dunque l'osservazione: ecco i fatti ch'ella presenta:

1.° Ne' cavrioli, il maschio e la femmina, ordinariamente prodotti dello stesso parto, vivono insieme e si danno prove d'un'affezione reciproca che non cessa che colla morte dell'uno de' due. Ora, relativamente ai bisogni comuni della vita, essi non possono prestarsi alcun servigio, e quelli dell'amore non durano che quindici giorni circa all'anno. Essi provano dunque un bisogno d'amarsi indipendentemente da ogni altro. Essi vivono uniti in famiglia coi loro figli, finchè questi sono incapaci di produrne una nuova.

2.° Anche ne' conigli vediamo sussistere il vincolo morale, dopo che il maschio ha fatto uso della femmina, e dopo che si è sgravata. Il padre riconosce i suoi figli, li prende tra le sue zampe, loro lambisce gli occhi, e divide le sue carezze e le sue premure ugualmente con tutti.

Alcune osservazioni che sembrano esatte, dice Bonnet, provano che la paternità è sommamente rispettata presso i conigli. L'avo resta sempre il capo di tutta la numerosa famiglia, e sembra governarla qual patriarca (1).

Il kamichi, grande uccello dell'America, sì rimarchevole per le sue forme fisiche (vedi la pag. 141), ha fermato l'attenzione de' naturalisti anche per la sua affezione conjugale. Il maschio e la femmina rimangono uniti tutta la loro vita, e non si separano quasi mai. Sembra anco che la morte, la quale mette fine a tutto, non riesca a rompere i dolci nodi co' quali l'amore aveva congiunti i due sessi. Si vede infatti l'individuo che ebbe la disgrazia di perdere la sua metà, trarre una vita languente, andar errando continuamente, mandando gridi lugubri, e presso i luoghi consumarsi ove perdette l'oggetto della sua tenerezza.

Dai fatti addotti risulta dunque che in più specie monogame l'amor morale s'innesta sull'amor fisico, si forma un vincolo tra il maschio e la femmina, e si stabilisce una famiglia.

Dal piacere del possesso nasce la reazione contro chiunque vorrebbe distruggerlo, e il sentimento della gelosia si sviluppa naturalmente anche nelle specie animali, principalmente nelle femmine, e in generale

---

(1) *OEuvres*, tom. IX, pag. 327.

nell'essere più debole. Viellot parlando del *grande parruchetto*, uccello simile affatto al pappagallo, ma molto più piccolo, e accennando gli amori d' un maschio e d' una femmina ch' egli possedeva, dice: « Pleins d'affection l'un pour l'autre, ils ne cessoient de se caresser, « de se prodiguer des baisers, et ils s'accouploient souvent. La femelle « paroissoit plus ardente que le mâle, et poussoit la jalousie au point « qu'elle cherchoit à me mordre cruellement lorsque je voulois le toucher. Le scimie, perchè alquanto incostanti e lascive, vengono non di rado schiaffeggiate dai maschi e ritenute ne' limiti della monogamia.

Non è poi necessaria molta osservazione per accorgersi che le femmine, le quali sono sempre sovrane ne' dettagli dell' amore, perchè son esse che accordano, conoscono l' arte d' irritare i desiderj del maschio, adescando, carezzando, rifiutando, moltiplicando gli incentivi talora di nascosto, talora apertamente. Esse sanno dissimulare le loro affezioni o almeno velarne la vivacità; allorchè seguono i loro desiderj, sanno dare ai loro favori l' aria della compiacenza e del sacrifizio. La civetteria, lungi dall' essere un' invenzione particolare alla specie umana, si mostra in tutte le specie monogame.

È dunque evidente che senza le nozioni astratte del merito e della bellezza, della regolarità e della proporzione, possono nascere affezioni morali, vincoli di famiglia, gelosia di possesso, e l' arte della civetteria.

In più specie carnivore il vincolo di famiglia si spezza presto, giacchè, atteso la loro voracità, non possono più individui trovare bastante preda nello stesso cantone; quindi il lupo abbandona la femmina due mesi dopo il parto, e la lupa allontana i suoi figli da sè nove mesi dopo la stessa epoca, e vola in braccio a nuovi amori.

Quel motivo di separazione non verificandosi negli erbivori, e meno negli *onnivori*, i vincoli morali possono sussistere più lungamente.

XI. Ancora più strani sono i ragionamenti di Rousseau contro lo stabilimento della proprietà. Egli pretende che l' idea della proprietà supponga anteriori progressi nelle cognizioni e nell' industria, e quindi un lungo corso di generazioni a cui la proprietà era ignota: ecco il suo testo: « Le premier qui, ayant enclos un terrain, s'avisa de dire « *ceci est à moi*, et trouva des gens assez simples pour le croire, « fut le vrai fondateur de la société civile. Que de crimes, de guerres, « de meutres, de misères et d'horreurs n'eût point epargnés au genre « humain celui qui, arrachant les pieux ou comblant le fossé, eût crié

« à ses semblables : gardez-vous d'écouter cet imposteur : vous êtes
« perdus si vous oubliez que les fruits sont à tous, et que la terre
« n'est à personne ! Mais il y a grande apparence qu'alors les choses
« en étoient déjà venus au point de ne pouvoir plus durer comme elles
« étaient ; car cette *idee de propriété, dépendant de beaucoup d'idées*
« *antérieures qui n'ont pu naître que successivement*, ne se forma
« pas tout d'un coup dans l'esprit humain : *il fallut faire bien des*
« *progrès, acquérir bien de l'industrie et des lumières, les trans-*
« *mettre et les augmenter d'âge en âge, avant d'arriver à ce dernier*
« *terme de l'état de nature* (1) ».

Mi pare che il sentimento della proprietà sia inerente alla natura d' ogni essere sensibile, si sviluppi ne' primi istanti della vita e divenga presto abituale. Infatti, allorchè una sensazione piacevole c' inonda l' animo, tutti i muscoli della nostra macchina fanno sforzi per ritenerla, accrescerla, conservarla. Il bambino affamato s' attacca colle mani alla mammella, succhia deliziosamente il latte e v' assorda con gride se tentate di staccarnelo. Non è cosa rara che un ragazzo, posto la prima volta a mensa, stenda le mani a tutte le vivande, e pretenda che nissuno le tocchi. Un cane che si è impossessato d' un osso, mostra i denti a chi gli si avvicina per rapirglielo. Un gallo che si è stabilito in un pollajo, caccia qualunque altro gallo che tenti d' intrudersi nel suo dominio.

Il sentimento della proprietà cresce in ragione
1.° Della fatica che costò l' acquisto ;
2.° Del piacere che se ne coglie ;
3.° Della durata del possesso.

Un quadrupede che si è scavata una tana, un uccello che si è costruito un nido, un insetto che ha forato un albero e vi si è rannicchiato, tutti difendono la loro proprietà, come un agricoltore difende il terreno che ha coltivato. Allorchè le vacche ritornano dai pascoli, non solo si dirigono verso la consueta stalla, ma ciascuna va a prendere il posto che suole occupare. La medesima coppia di cicogne fabbrica tutti gli anni il suo nido sul medesimo campanile. La medesima coppia di rondinelle stabilisce tutti gli anni il suo domicilio sotto lo stesso tetto. La medesima coppia di ussignuoli ritorna tutti gli anni

(1) *Discours sur l' origine de l'inégalité des hommes.*

allo stesso cespuglio. Allorchè un'altra famiglia vuole impadronirsi del luogo occupato, scoppia focosa guerra nella quale gli intrusi sono per lo più cacciati.

Degli orsi marini dice Buffon: « I maschi combattono furiosamente « per mantenere la loro famiglia e per conservarsene la proprietà, « imperciocchè quando un orso marino maschio viene per rapire ad « un altro le sue figlie adulte o le sue femmine, e vuole scacciarlo « dal suo posto, il combattimento è sanguinoso, e d'ordinario finisce « colla morte d'uno dei due.

Leroi, nelle sue *Lettere sugli animali*, frutto d'una lunga serie d'osservazioni, dice che i conigli s'affezionano vivamente a tutti gli individui della loro specie; che nella loro repubblica, come a Sparta, la vecchiezza e la paternità ottengono rispetto, e che la tana passa dai padri ai figli e si trasmette di discendente in discendente senza uscire dalla famiglia, salvo il caso d'accrescere gli appartamenti quando questa diviene più numerosa. Il sentimento della proprietà rispettato dai conigli era noto a La Fontaine:

> Jean Lapin allégua la coutûme et l'usage:
> Ce sont leurs lois, dit-il, qui m'ont de ce logis
> Rendu maître et seigneur, et qui, de père en fils,
> L'ont de Pierre à Simon, puis à moi Jean, transmis.
> *Fab.* 16, *liv.* 6.

Conseguente all'idea che *l'intelligenza non cresce in ragione della complicazione organica*, non devo dimenticare che il sentimento della proprietà si mostra vivissimo nelle rondini, specie animale che nella scala dell'organizzazione si trova al di sotto de' conigli. *Batgowski* riferisce che un grosso passero s'era impadronito d'un nido di rondine e lo difendeva vigorosamente. Gli antichi possessori non avendo potuto rientrare nella loro eredità, invocarono co' loro gridi il soccorso dei loro compagni, la concorrenza de' quali e le minaccie non riuscirono a scacciare l'usurpatore, che rinchiuso nella sua fortezza non poteva essere offeso dalle altrui beccate. In un istante gli assalitori cambiano metodo, sospendono l'assalto e convertono l'assedio in blocco: alcuni bravi si tengono stretti intorno all'apertura, mentre le altre rondini apportando ciascuna nel becco un po' di fango, il nido venne in pochi istanti murato come la fatale prigione d'Ugolino. — Linneo, il quale

ha dato prova di tanta esattezza nelle sue osservazioni, accerta che questo esempio non è raro (1). Questo fatto prova

1.° L'esistenza del sentimento della proprietà;

2.° Un grado d'intelligenza nelle rondini non comune ai quadrupedi;

3.° Un principio di sensibilità ai mali altrui, del che vedremo altre prove nell'articolo seguente.

Sono giornaliero esercizio del sentimento della proprietà le corteccie che uniscono ne'loro magazzini iemali i castori, il fieno che raccolgono nelle loro tane le marmotte alpine, gli ammassi di biade che formano i sorci da grano ecc. In somma è sì naturale il sentimento della proprietà, come lo è quello della tana, del nido, del bozzolo, dell'alimento, della generazione.

Dunque, acciò s'introducesse il diritto di proprietà tra gli uomini, non fu necessario quel corredo di cognizioni, quello sviluppo d'industria, quel corso di secoli che richiede Rousseau.

XII. *A misura che gli animali sono più vicini all'uomo, gli prestano più preziosi servigi: la loro utilità decresce a misura che discendono nella scala della vita* (2).

Quale utilità prestano all'uomo le scimie, le quali, più che il bue ed il cavallo, gli sono vicine nell'organizzazione?

Al contrario quali vantaggi non trae l'uomo dalle api, dal verme da seta, specie infinitamente lontane da lui, mentre è tormentato dalle zenzare?

La tigre ci è forse utile come il gatto, e il lupo come il cane, benchè la tigre e il gatto, come il lupo e il cane alle stesse specie appartengano?

Il bisogno d'avere una quantità materiale che rappresentasse un'idea astratta, ha indotto il sullodato scrittore ad assumere per misura dell'utilità delle bestie la perfezione o complicazione organica, ossia la prossimità alla nostra specie.

---

(1) Dupont De Nemours, *Quelques mémoires etc.*, pag. 190.

(2) Virey, *Dict. d'hist. nat.*, tom. II, pag. 77.

ARTICOLO V.

CONTINUAZIONE DELLO STESSO ARGOMENTO.

FALSE IDEE SUGLI ANIMALI CARNIVORI ED ERBIVORI

Vollero più scrittori spiegare la diversità de' costumi e delle abitudini degli animali colla diversità degli alimenti, quindi diedero quasi esclusivamente ai carnivori de' pregi e de' difetti che negarono agli erbivori, e sono i seguenti:

I. Qualità fisiche.	1.° Composizione organica; 2.° Forza muscolare e mobilità; 3.° Fecondità; 4.° Durata della vita.	maggiore.
II. Qualità sensitive e intellettive.	5.° Sensi più perfetti; 6.° Istinto più sicuro; 7.° Giudizio più esteso.	
III. Qualità morali.	8.° Sensibilità morale maggiore; 9.° Ferocia; 10.° Insociabilità.	

Benchè si possa attribuire agli alimenti abituali un certo influsso sulle abitudini fisiche e sulle affezioni animali, pure, s' io non erro, sono o assolutamente false o in sommo grado esagerate le proposizioni relative alle accennate qualità, che andremo ad una ad una svolgendo ne' tre seguenti capitoli.

CAPO PRIMO.

Qualità fisiche.

§ 1. *Composizione organica.*

I. *Le specie carnivore sono più animalizzate e più sensibili che le erbivore, e la loro composizione organica giunge ad un grado più elevato* (1).

La massima parte de' pesci e de' serpenti sono carnivori: e pure i pesci e i serpenti non sono più animalizzati del lepre, nè più sensibili del pippione, nè meglio organizzati della pecora o del cavallo.

II. *Gli animali che vivono di carne s' alzano ad un grado di perfezione superiore a quello delle razze erbivore di cui si pascono* (2).

L' enorme serpente boa riesce a fare sua preda il toro ed altri quadrupedi minori: ora si scorge forse nell' organizzazione di questo rettile maggior perfezione organica che ne' quadrupedi? Il nibbio è forse più perfetto della tortorella, dell' ussignuolo e di tanti altri uccelli di cui spietatamente si pasce? I pidocchi che, vindici dell' umanità, divorarono vivo, all' età di 45 anni, il demonio del mezzogiorno, Filippo II, superano forse l' uomo in perfezione organica?

§ 2. *Forza muscolare e mobilità.*

III. *All' alimento carneo debbono i carnivori la loro robustezza, il loro vigore, mentre all' opposto la forza de' frugivori è presto esausta. Si veggono uccelli da preda, aquile, falchi, uccelli-fregate continuare il volo molti giorni e percorrere nell' aria più centinaja di leghe. Il lione e la tigre saltano alla distanza di molte tese, il che dimostra la prodigiosa fermezza de' loro muscoli, de' loro tendini, delle loro ossa. Con un colpo di dente essi lacerano l' elefante, e questa grossa massa erbivora non può difendersi contro un mediocre carnivoro agile e robusto* (3).

Alle quali asserzioni può fare risposta il seguente confronto.

---

(1) Virey, *De la puissance vitale*, pag. 86, 134-136.

(2) Idem, ibid, pag. 44.

(3) Idem. *Dict. d'hist. nat.*, tom. V, pag. 308.

Alcuni animali carnivori meno celeri d'alcuni erbivori.

Tasso	Scojattolo.
Orso	Cervo.
Ghiottone	Camoscio.
Cane	Lepre.
Lupo	Capra salvatica.
Volpe	Gran gerbo.
Gatto	Gazzella.
Talpa	Daino.
Coccodrillo	Cavallo.
Aquila, falco	Grue (1).

Il quadrupede detto il gran gerbo, che ha la taglia all' incirca d' un montone, si slancia ad una distanza di 20 a 28 piedi (2), e ad un'altezza di 6 a 9. Senza servirsi nè di denti nè di zampe, batte a sangue gli alani più vigorosi colla coda.

Il quadrupede *Dipus jaculus*, che ha la taglia d' uno scojattolo, corre con tale velocità, che giusta l' asserzione di Pallas, non si può raggiungerlo con un cavallo.

Del resto non fa duopo confondere la forza de' muscoli coll' agilità del corpo; quindi, se non erro, si ricorda fuor di proposito che il dente del lione lacera la pelle dell' elefante. La forza è misurata dal peso sostenuto; ora l' elefante nella guerra de' Romani portava macchine su cui stavano 14 combattenti. È ben evidente che il lione resterebbe schiacciato da un settimo di questo peso.

---

(1) « De tous les oiseaux qui peuvent s'élever au haut de airs, ceux-ci « (les grues) sont les plus grands; de tous ceux qui voyagent, ce sont « ceux qui entreprennent et exécutent les courses les plus lontaines et « les plus hardies » (Vieillot).

Fa d' uopo per altro confessare che le grù sono a vicenda carnivore e granivore; se esse si pascono d' insetti, di vermi, di rane e di piccoli pesci, vanno anco in traccia di grani, perciò si trovano sovente nelle terre recentemente seminate.

(2) Il lione si slancia ad una distanza di piedi 12 o 15, a detta del Buffon.

§ 1. *Fecondità.*

IV. « *La carne somministra più sostanza nutritiva che i vegetabili;*
« *quindi gli animali carnivori presentano una numerosa prole*,
« *mentre gli erbivori non danno che uno o due figli* (1).

« *I carnivori contentandosi ordinariamente d' una femmina, pro-*
« *ducono una figliuolanza più copiosa* (2).

« *I carnivori sono più prolifici che gli erbivori* (3) ».

Gli oggetti di confronto da cui gli scrittori dedussero l'esposto principio, sono da una banda il bue e il cavallo produttori d' un solo individuo all'anno; dall' altra la tigre e la lionessa, produttori di più individui; colla scorta di questo risultato salirono al principio generale e assicurarono alle specie carnivore la maggiore fecondità. Ma stendendo il confronto alle altre specie erbivore e carnivore, si scorge che la fecondità prevale più nelle prime che nelle seconde, almeno nelle famiglie de' quadrupedi e degli uccelli, come risulta dal seguente prospetto.

---

(1) Virey, *Dict. d'hist. nat.*, tom. XI, pag. 301.
(2) Idem, *Hist. des mœurs des animaux*, tom. 1.er, pag. 249.
(3) Yvart, *Dict. d'hist. nat.*, tom. XXXII, pag. 161.

Prospetto della fecondità d' alcune specie animali.

Specie carnivore.	*N.° annuo de' figli o delle uova.*	*Specie erbivore.*	*N.° annuo de' figli o delle uova.*
	I. *Quadrupedi.*		
Cani piccoli	1 a 2	Castori	2 a 3
. . . grossi	7 a 12	Lepri	8 a 15
Gatti	15 a 18	Troja	32 a 40
Tigre e lione	4 a 5	Ondatra	5 a 6
Jaguar (*NB.* più piccolo della tigre. Vedi pag. 76)	2	Sorcio da acqua (Mus amphibius)	18 a 27
Lupo	5 a 6		
. . . . . di rado	8 a 9	Conigli	49 a 56
Volpe	5 a 8	Porci d' India . . .	46 a 54
Lontra marina	1		
. . . . . di rado . .	2	Scojattolo	4 a 5
Orso giovine e vecchio . .	1	Cerviatto	2
. . . a mezz' età	1 a 5	Marmotta	3 a 6
Talpe (2 parti) . . .	8 a 10	Sorci da grani (Hamsters)	30 a 40
Puzzola	5 a 6	Sorci comuni . . .	36 a 50
Ghiottone	2 a 3	Galero	4 a 5
	II. *Uccelli.*		
Aquila	2	Pappagallo	4
. . . . . di rado . . .	3	. . . . . ed anche . .	8
Falco	4	Allodola (in Italia) .	12 a 15
Sparviere	4 a 5	Pippione talora	16
Nibbio	3	Tortorelle soventi	18
Struzzo	15	Oca	36 a 50

Nissuna specie carnivora può stare a fronte nella fecondità ai gallinacci, e vantarsi di creare un ramo di ricchezza domestica cogli avanzi delle cucine e de' granai.

4. *Durata della vita.*

IV. « *Tra i mammiferi la durata della vita è maggiore ne' car-*
« *nivori che negli erbivori, giacchè il gatto vive due volte più che*
« *il coniglio, cioè 16 a 18 anni, e nelle grandi specie come il*
« *lione vive sino a 50 o 60, a detta di Haller* (1) ».

La quale proposizione nella sua generalità sembra falsa, giacchè, giusta i dati esposti alle pag. 72 e 73, è la durata della vita all' incirca come segue.

Specie carnivore.	*Durata della vita, anni.*	*Specie erbivore.*	*Durata della vita, anni.*
Gatto.	16 a 18	Cervo	30 a 35
Lione. . . . . (2)	50 a 60	Elefante . .	più di 100
Cane.	14 a 24	Dromedario.	40 a 50
Lupo.	15 a 20	Cavallo	25 a 30
Volpe.	14 a 16	Bufalo	18 a 20

CAPO II.

Qualità sensitive.

Tutti i carnivori hanno non solamente de' muscoli più robusti che gli erbivori, ma i loro sensi sono ancora più dilicati; la loro vista è più penetrante, come nell' aquila; il loro odorato più esercitato, come nel lupo; il loro udito più fino, il loro gusto più sensibile, il loro istinto più esteso, le loro sensazioni più esatte, il loro giudizio più pronto e più sicuro: si riconoscono questi pregi nelle loro caccie, nelle loro astuzie, nelle loro imboscate, nelle loro guerre, in tutte le loro abitudini esteriori (3).

Volendo discutere queste proposizioni nella parte che riguarda i *sensi*, giacchè le altre parti verranno esaminate ne' capi seguenti, vedremo che, se non sono generalmente false, sono almeno sommamente esagerate, come risulta dal seguente confronto.

---

(1) Virey, *De la puissance vitale*, pag. 413 e 414.

(2) Venticinque solamente giusta il calcolo di Buffon.

(3) Virey, *Dict. d'hist. nat.*, tom. V, pag. 307 e 308. — Leroi, *Lettres sur les animaux*, pag. 49 e 50, 2.ème édition.

Confronto delle qualità sensitive.

Animali carnivori. — *Animali frugivori.*

Tatto.

1.° Dalle unghie acutissime della tigre, dalla giubba e pelle del lione, dal becco e dagli artigli dell' aquila, dalle pinne e squame de' pesci sino alle piastre durissime che coprono tutto il coccodrillo, si vede un apparato d' armi acute durissime, una superficie più o meno inflessibile e resistente, quindi poco favorevole al tatto.

1.° Le scimie, generalmente frugivore, posseggono, nelle loro mani e ne' loro piedi, flessibilissimi e dilicati strumenti di tatto che non si osservano negli uccelli e meno nei quadrupedi, e per cui queste specie dal *lato fisico* sono assai poco inferiori all' uomo.

Gusto.

2.° Le carogne essendo le materie che più offendono il gusto, possono servir a misurare quello del cane, del lupo, della iene, de' corvi che se ne pascono.

2.° La delicatezza del gusto può essere misurata dal numero delle erbe rifiutate. Ora il bue e il cavallo rifiutano quasi la metà di quelle che si trovano ne' prati.

Odorato.

3.° « Le genre des lions, des « tigres, des chats ne force jamais « sa proie à la piste, car il n'a « pas l'odorat très-développé » (Virey, *Hist des mœurs des animaux*, t. I, pag. 239. Idem., *Dict. d'hist. nat.*, t. VI, p. 75).

3.° Posseggono fino odorato il bue, il cavallo, la pecora, la capra, l' elefante (Virey, *Dict. d'hist. nat.*, t. XXIII, p. 205).
È noto che il porco guidato dall'odorato scopre i tartuffi sotto terra.

Udito.

4.° L' udito è difettoso ne' rettili e ne' pesci, animali generalmente carnivori.

4.° La delicatezza dell'udito può essere misurata dalle modulazioni del canto; e queste sono maggiori negli uccelli granivori che ne' carnivori; tra i quadrupedi l'udito è acutissimo ne' camosci, ne' cervi, nelle lepri.

Vista.

5.° Se la vista è acuta nell'aquila, è bassa e corta negli uccelli pescivori, scarsa nelle civette, e nei pipistrelli, scarsissima nelle talpe.

5.° La vista de' cervi, de' camosci, de' cerviatti è certamente maggiore di quella del cane.

Siccome generalmente gli scrittori supposero che il gusto fosse più dilicato ne' carnivori che negli erbivori (1), perciò, a conferma di quanto ho detto, soggiungo:

1.° Che ciascuna specie erbivora manifesta una predilezione particolare per certe piante e ne rifiuta altre, o non se ne pasce che in caso d'estremo bisogno;

2.° Che ciascuna specie appetisce più o meno certe parti di queste piante;

3.° Che preferisce le une alle altre, secondo che sono secche o verdi;

4.° Che s'accorge presto se le erbe soggiacquero a qualche infezione.

Hesselgreen, dopo un gran numero di esperienze comparative fatte a Ugsel sui cavalli, buoi, montoni, capre, porci, ha dedotto che tra le piante le più comuni de' prati, de' pascoli e de' campi, in un determinato numero, vario per ogni specie

		ne mangiavano	ne ricusavano
di 575,	le capre	449,	126
528,	le pecore	387	141
494,	i buoi	276	218
474,	i cavalli	262	212
243,	i porci	72	171

dalle quali esperienze risulta

1.° Che le capre sono le meno dilicate, mangiando esse, senza inconveniente, molte piante sommamente nocive ad altre specie;

2.° Che le pecore mangiano presso a poco tre quarti delle erbe che incontrano;

3.° Che i buoi e i cavalli ne rifiutano quasi la metà;

4.° Che i porci non mangiano le foglie e le radici che di pochissime specie.

Hombergert dopo 348 saggi riconobbe che

	mangiava piante	ne rifiutava
L'oca	63	7
L'anitra	54	9
Il fagiano	119	26
Il pavone	98	17

I saggi intrapresi da Yvart sopra 700 piante diverse, presentate ai cinque principali quadrupedi domestici, hanno dato i seguenti risultati.

Di piante		ne mangia	ne appetisce		ne mangia talvolta		ne rifiuta costantemente
690,	la capra	547	28	altre	32	altre	83
685,	il bue	311	121	*idem*	70	*idem*	183
655,	il montone	408	81	*idem*	32	*idem*	133
655,	il cavallo	268	113	*idem*	39	*idem*	235
314,	il porco	86	36	*idem*	23	*idem*	169

(1) Morgan, *Essai philosophique sur les phénomènes de la vie*, pag. 180.

Questi sperimenti pongono in evidenza la delicatezza del gusto degli erbivori. Sperimenti uguali non hanno finora determinato i gradi di delicatezza del gusto de' carnivori.

CAPO III.

Qualità intellettive.

« Gli animali carnivori sono i più perfetti nella loro classe, perchè « sono dotati al più alto grado delle qualità essenziali ad ogni animale. « Infatti la loro vita è più energica, la loro sensibilità più attiva, la « loro mobilità più grande, la loro *intelligenza più estesa* (1) ».

A me pare all' incontro che l' *intelligenza* de' frugivori non la ceda a quella de' carnivori, giacchè all' intelligenza del cane oppongo quella dell' elefante, alla malizia della volpe quella delle scimie, e tra i carnivori ricerco invano l' industria de' castori e delle api.

I viaggiatori e i naturalisti provano con molti fatti la sagacità degli elefanti: Darwin si contenta di addurre i due seguenti.

« Il primo è, che, ogni elefante accostumato a portar il bagaglio « delle nostre armate essendo posto sotto la direzione di qualche nativo « dell' Indostan, questi, allorchè abbandona l' animale, e s' interna « colla moglie ne' boschi in cerca di foglie e di rami d' alberi onde « nudrirlo, lo lascia avvinto alla catena discretamente lunga e fitta al « suolo per un' estremità, e gli affida, avendolo, come sovente accade, « la protezione d' un bambino che ancor non cammina: nel qual frat- « tempo l' intelligente animale non solo il difende ad ogni evento, ma, « se il bambino nell' andar vagando carpone s' avvicini all' estremità a « cui può giunger la catena dell' elefante, questi gli ravvolge intorno « al corpo dilicatamente la sua tromba e lo riconduce dentro la periferia « del suo circolo.

Il secondo è che gli elefanti addomesticati, dei quali si fa « uso per adescare e prendere gli elefanti selvaggi, sono ammae- « strati a marciar lentamente in uno stretto sentiere frammezzo a « due trappole coperte di zolle; e quindi andar ne' boschi a sedurre

---

(1) Virey, *Dict. d'hist. nat.*, t. II, pag. 9. — Leroi, *Lettres sur les animaux*, pag. 49 et suiv.

« gli elefanti selvaggi, sì che s' incamminino con essi a quella volta;
« i quali vanno a cadere inavveduti dove il terreno manca loro sotto
« i piedi, mentre l' elefante traditore passa fra essi sicuro nel suo
« sentiero: ma ella è osservazione generale, che se alcuni degli ele-
« fanti traditi ponno trarsi salvi dal pericolo, perseguitano eglino il
« traditore col più fiero accanimento, e, raggiungendolo, ciò che
« talvolta accade, lo batton sempre a morte (1) ».

Tavernier aggiunge che gli elefanti che uscirono illesi dall' accennate insidie, ritornano ne' boschi pieni di tanta diffidenza, che colla proboscide strappano un grosso ramo d' albero, e con esso scandagliano il terreno, onde discoprire le fosse coperte in cui temono di cadere una seconda volta.

Seguendo il metodo finora usato aggiungo alcuni confronti.

(1) *Zoonomia*, t. I, pag. 214 e 215.

L' intelligenza degli animali carnivori non è superiore a quella de' frugivori (1).

Animali carnivori.

(*La talpa*). Questo quadrupede, che si nutre di vermi e di insetti, forma una tana sotterranea che notabilmente s' alza sul livello del terreno, e perchè penetrata non sia dall' acqua, ha l' accortezza di calcar ben bene la terra, di stivarla, anzi di mescolarla con radici e con erbe, acciocchè riesca più consistente e più dura. Alcune coloncine, o piccoli pilastri, che vi lascia a luogo a luogo, rendono la volta più forte. Sotto di lei alza la talpa un poggiolino, sulla cima del quale prepara un viluppo d'erbe e di foglie, che servir denno di letto ai figliuolini che nasceranno. Il poggiolino è come centro da cui partono più viottole sotterranee, fatte a pendio, benissimo battute, e che si estendono a considerabil distanza. Cade un rovescio di pioggia? Il vantaggio della volta difende i figli, e l' eminenza del poggiuolo, che sovrasta egli pure al piano del terreno, li mette in salvo dalle prodotte inondazioni. Cercasi di smuover la terra e di sorprenderli nel proprio albergo? Le viottole ad arte fabbricate dalla madre le danno adito a fuggir subito, e a seco condurre gli amati depositi.

Animali frugivori.

(*Lo scojattolo*). Questo quadrupede vivace, ugualmente che snello, è il simbolo dell' attività, dell' industria, della pulitezza.

Egli costruisce nelle fenditure de' rami degli alberi più alti un nido sferico, ammassando minuti cespugli, tessendoli con musco, stringendo e premendo il tutto, di modo che risulta un piccolo alloggio che l'aria fredda nè l'acqua del cielo non possono penetrare, solido, sicuro e comodo per esso e per la sua famiglia. Una sola apertura stretta verso la cima del nido serve d' entrata e d' uscita. Al di sopra lo scojattolo fabbrica un piccolo tetto a foggia di capitello conico che preserva l' interno dalle pioggie e ne facilita lo scolo.

Pascendosi egli di noci, di amandorle, di nocciuoli, di semi di pino ecc., e nel verno non rimanendo stupidito dal freddo, sa formare magazzini iemali nelle cavità degli alberi vicini e ritrovarli al momento del bisogno.

Egli non lorda mai co' suoi escrementi il suo elegante alloggio; e sa uscirne quando qualche bisogno lo stimola.

Saltando di ramo in ramo egli ha l'avvertenza di collocarsi in modo da non essere mai veduto dal cacciatore.

(1) Il confronto sussiste intatto anche nell' ipotesi, che le seguenti azioni non all' intelligenza si volesse attribuirle, ma al semplice istinto.

L'intelligenza degli animali carnivori non è superiore a quella de' frugivori.

Animali carnivori.

(*La tigre*). Tutto il talento della tigre si riduce ad aspettare in vicinanza delle acque gli animali che vi sono condotti più volte al giorno dall'ardore del clima; ivi ella fa le sue prede o piuttosto moltiplica le stragi, poichè sovente abbandona gli animali appena straziati per avventarsi e fare macello di altri; sembra che altro ella non cerchi che di gustare, d'assaporare e d'inebbriarsi del loro sangue; si fa a squarciare ed a lacerare il loro corpo soltanto per immergervi la testa e succhiare a lunghi sorsi il sangue di cui ha aperto la sorgente, che per lo più esausta diviene prima che la sua sete s' estingua.

Quando però ella ha ucciso qualche grosso animale, come un cavallo o un bufalo, non ardisce squarciarlo sul fatto, se teme d'esserne frastornata; per lacerarlo a suo bell' agio, lo trasporta nella selva, strascinandolo con tale speditezza, che la massa enorme che trae seco sembra appena rallentare alcun poco la prestezza del correr suo.

Il naturale della tigre non si piega a nuove impressioni, nè è suscettibile di modificazioni. Ella è il modello dell' ingratitudine, dell' inflessibilità, della ferocia, della crudeltà. Non le dolci maniere, non le minaccie e le percosse, non il tempo, non i patimenti e la fame possono alcuna cosa su quella natura di ferro. Sconoscente per chi la nutre come per chi la percuote, null' altro agogna che di spiegare le unghie e di insanguinare le labbra.

Animali frugivori.

(*La lepre*). La lepre ha l' abilità di scegliersi un alloggio e nascondersi tra due zolle che imitano i colori del suo pelo.

Nel verno soggiorna ne' luoghi esposti al mezzodì e in estate in quelli che guardano il nord.

I cani guidati dall'odorato vanno dietro, per raggiungerla, agli effluvj ch' ella lascia nell'aria: quindi ella segue qualche tempo un sentiere, torna indietro, lanciasi di fianco, cacciasi in un cespuglio e vi si appiatta. I cani seguono il sentiero, passano davanti al lepre e lo fallano. L'astuto animale che li vede passare ed allontanarsi, esce dal ritiro, rientra nel sentiero, confonde le traccie e induce i cani in errore. Continuamente cangia di astuzie e si regola sempre secondo le circostanze. Ora sentendo i cani esce dall' alloggio, si allontana per un quarto di lega, gittasi in uno stagno, e si nasconde tra giunchi; ora si immischia ad un gregge di pecore che cerca di non abbandonare; ora si occulta sotto terra; ora slanciasi su d' una vecchia muraglia, si occulta in mezzo all' edera, e lascia passare i cani. Altre volte si aggira lunghesso il lato d'una siepe, quando i cani si aggirano dall'altro. Talora passa e ripassa un fiume a nuoto; qualche volta infine sforza un altro lepre ad abbandonare il covacciolo per mettersi in suo luogo.

La lepre è suscettibile di qualche educazione; allevata giovine, diviene domestica e carezzante.

L' intelligenza degli animali carnivori non è superiore a quella de' frugivori.

Animali carnivori.

(*Il lione*). Qualunque siano i sentimenti di generosità che si attribuiscono al lione, ecco la sua industria.

D'ordinario la lionessa va a partorire in luoghi nascostissimi e di arduo accesso; e quando teme di essere scoperta, confonde le sue vestigia coll' andare più volte su e giù per la medesima strada, o vero le cancella colla coda; e qualche volta eziandio, se la sua inquietudine è grande, trasporta altrove i suoi parti, e quand' altri vuol toglierli, monta in gran furore, difendendoli sino agli ultimi estremi.

Il lione, quand' è affamato, si avventa di fronte a tutti gli animali che incontra; ma perchè esso è sommamente temuto, e tutti gli animali procurano di schivarne l'incontro, è molte volte forzato di nascondersi ad aspettare che passino: per lo che si appiatta col ventre all' ingiù in qualche luogo appartato, di dove si slancia con tanto impeto, che li abbranca sovventi nel primo salto.

Il leone, preso giovane ed allevato fra gli animali domestici, s'avvezza facilmente a vivere ed anche a giuocare innocuamente con essi.

Animali frugivori.

(*Il cavriuolo*). Ho accennato alla pag. 152 le qualità morali di questo quadrupede; che però sono inutili nell' attuale confronto.

Il cavriuolo avendo il fatale svantaggio di lasciare dietro a sè i più forti effluvj, e tali che eccitano nei cani maggiore ardenza e più veemente appetito che non eccìti l' odore del cervo, sa però loro involarsi colla rapidità della primiera corsa e colle moltiplici giravolte, e giuocare d' astuzia; non aspetta che gli venga meno la forza; per lo contrario, come s' avvede che i primi sforzi d'una rapida fuga sono riusciti vani, ripiglia le sue tracce, va, torna, gira, volteggia, e dopo che con gli opposti movimenti ha confuso la direzione della gita con quella della tornata, e dopo che ha mescolato le emanazioni presenti colle passate, togliesi con un salto di là, e gittandosi da parte, s'acquatta, e cheto ed immobile lascia che gli passi accanto l' intiera truppa de' cacciatori suoi nemici.

In simile caso il cervo passa e ripassa più volte sulle sue traccie, e induce i cani in errore *facendosi accompagnare da altre bestie.*

L' intelligenza degli animali carnivori non è superiore a quella de' frugivori.

Animali carnivori.

(*La volpe*). Benchè velocissima al corso, ha l' accortezza di prepararsi un asilo o una galleria che s' inoltra molto sotto terra e che ha parecchie uscite, ed ove rifugiasi quando occorre, ed ove alloggia ed alleva la sua famiglia.

Talvolta si risparmia questa fatica e s' impossessa della tana de' tassi, de' conigli, ma ne visita molte pria di sceglierne. Alloggiata che sia, va a riconoscere di notte i luoghi più favorevoli alle sue rapine, o sia meno sorvegliati.

Tiene da lontano l' orecchio intento al canto de' pollami, e quindi regola il suo cammino, destramente lo copre, vi arriva per varii rigiri, s' allunga per meglio nascondersi, e striscia piuttosto che non cammini.

Entrata ne' recinti, scanna tutto il pollame. Ritirasi senza dilazione, porta via una preda, l' occulta, torna a ricercarne un' altra, la nasconde come la prima, nè lascia di predare finchè non siasi accorta d' essere stata scoperta. Sa poi ritrovare la preda quando ne ha bisogno.

Assalita dalle api, di cui va a depredare il miele, in un istante ne rimane coperta. Ritirasi alla distanza d' alcuni passi, si rotola sulla terra, le schiaccia, ritorna all' impresa e riesce ad eseguirla.

Altre volte la sua risorsa sta nella pazienza. Osserva il passaggio d' un coniglio o d' un lepre; si nasconde, l' aspetta col ventre a terra, e rade volte fallisce il colpo.

Se accorgesi che in sua assenza sieno stati inquietati i suoi figli, li trasporta tutti uno dopo l' altro in nuovo nascondiglio.

Animali frugivori.

(*Le scimie*). Le scimie allorchè vanno a rubare il miglio, il riso od altri grani, ne prendono più gambi in ciascuna mano, altrettanti sotto le braccia ed in bocca, e camminando diritte sui loro piedi fuggono col loro fardello.

Prendendo i gambi delle biade esaminano scrupolosamente le spiche, e se non ne sono contente, le rigettano per scerne altre: così la loro leccornia cagiona più danni che il loro ladroneggio.

Sanno benissimo strappare colle loro unghie le radici; ed alcune si servono del cavo della mano per bere.

Sulle sponde de' mari rompono con pietre le ostriche per mangiarne la carne.

Le specie più grosse adoprano, per difendersi, pietre, bastoni, escrementi, e li slanciano alla testa dei loro nemici e degli uomini.

Mentre quaranta o cinquanta unite eseguiscono il ladroneggio, una di esse si colloca in sentinella sulla cima di qualche albero, e se scorge un negro, manda grida furiose; tutta la truppa, avvertita da questo segnale, si ritira col suo bottino.

Alcune specie sanno tastare le piaghe che fanno loro i cacciatori, estrarne le freccie o le palle, e riempire l' apertura di foglie masticate invece di filaccica.

Dotate di memoria eccellente, si ricordano per lungo tempo de' buoni e de' cattivi trattamenti.

Tutte naturalmente imitatrici, alcune imparano tutto ciò che loro si insegna, portare un barile d' acqua sulla testa, trasportare legna, lavare i vasi, cavare gli stivali al padrone ec.

L' intelligenza degli animali carnivori non è superiore a quella de' frugivori.

Animali carnivori.

(*L'airone*). L' airone propriamente detto, *ardea major* Lath, sembra condannato ad una vita di patimento, d'ansietà, d'indigenza; non avendo che l'imboscata per ogni ajuto ed industria, passa ore e giorni intieri nel medesimo posto, immobile in modo da lasciar dubitare se sia un essere animato; allorchè osservasi con un cannocchiale (perchè si lascia avvicinare di rado) sembra come addormentato, posto sopra una pietra, col corpo quasi diritto, e sopra un solo piede; il collo è ripiegato lungo il petto ed il ventre; la testa ed il rostro coricati fra le spalle, che si alzano ed eccedono di molto il petto; e se cambia attitudine ne prende una ancora più penosa; egli entra nell'acqua sino sopra il ginocchio colla testa tra le gambe per appostar nel passaggio una rana od un pesce; ma ridotto ad aspettare che la sua preda venga ad offrirsegli, dee sopportare lunghi digiuni e qualche volta perire d'inedia; perchè non ha il talento, mentre la terra è coperta di ghiaccio, d'andare a cercar da vivere in climi più temperati.

Nei più cattivi tempi se ne sta isolato, scoperto, posto sopra un piuolo od una pietra, in riva ad un ruscello, sopra un greppo, in mezzo ad una prateria inondata, quando gli altri uccelli si mettono al coperto sotto le foglie; quando ne' medesimi luoghi la gallinella si nasconde fra l'erbe folte, e il tarabuso in mezzo ai canneti, il miserabile airone resta esposto a tutte le ingiurie dell' aria ed al più grande rigore delle brine; quindi se ne trovan talvolta alcuni mezzo agghiacciati e tutti coperti di brina gelata.

Animali frugivori.

(*Il buffone*). Quest' uccello che s'appressa al tordo sacello nella grossezza, vive di ciriege, di orbacche, di spinalba, di corniolo ed anche di insetti; è il miglior musico tra tutti gli uccelli dell' universo, senza pur eccettuarne l'ussignuolo; imperciocchè, al paro di lui, incanta colle armoniche modulazioni del suo canto, ed oltre ciò diverte col talento ingenito d'imitare il canto, o, più veramente, il verso degli altri uccelli, dal che sicuramente gli è venuto il nome di buffone: nondimeno tanto è lontano dal rendere ridicole le note altrui da sè ripetute, che pare anzi non imitarle che per abbellirle; si crederebbe ch' esso nell'appropriarsi per tal modo tutti gli accenti che giungono al suo orecchio, ad altro non intenda che ad arricchire e perfezionare il suo proprio canto, e modulare in tutte le possibili maniere l' instancabile suo gozzo. Non solamente il buffone canta bene e con gusto, ma canta con azione, con anima, o, a dir meglio, il suo canto non è altro che una espressione degli interni suoi affetti; animasi alla propria voce, e l' accompagna con moti e cadenze sempre conformi all' inesausta varietà delle sue ariette naturali ed acquistate. L' ordinario suo preludio è levarsi in prima a poco a poco sulle ali spiegate, indi ricadere colla testa in giù a quel punto donde erasi levato; dopo aver più volte rifatto questo esercizio, dà principio ad accordare i differenti suoi moti, o, se più piace, alla sua danza con le diverse arie del suo canto.

L'intelligenza degli animali carnivori non è superiore a quella de' frugivori.

Animali carnivori.

(*Il bozzagro*). Il bozzagro, e principalmente il bozzagro dal petto fasciato, lungo 20 a 22 pollici, è l'immagine della stupidezza; la sua testa è larga, il suo collo corto, il suo corpo pesante, le sue gambe grosse, i suoi occhi immobili e senza vita: i Francesi dicono: *il n'est pas possible de faire d'une buse un épervier*: *non è possibile di fare d'uno stolto un uomo di spirito.*

Egli non va a caccia della sua preda inseguendola; troppo pigro, troppo pesante per assalire a forza, rimane immobile molte ore di seguito sopra un albero, un cespuglio, una pietra, un pezzo di terra, aspettando pazientemente che passi qualche talpa, lucertola, rana, rospo, cavalletta od altro insetto per farne preda (1).

Animali frugivori.

(*Il parra chavaria*). Questo uccello americano, abitante principalmente nel paese di Cartagena, non più grosso d'un gallo comune, famigliarizzato coll'uomo, ed investito della sua confidenza, diviene un domestico fedele, attivo, intelligente, un custode vigilante e incorruttibile. Alimentato ne' cortili, egli è l'amico e il protettore del pollame; rimane costantemente in mezzo di esso, lo segue nelle sue corse giornaliere, gli impedisce di smarrirsi, e lo riconduce a casa al sopraggiungere della sera. Se qualche uccello da preda s'avvicina ai polli, tosto il *chavaria fedele* spiega lunghe e forti ale, si slancia contro di lui, lo percuote fortemente e lo costringe a fuggire. Munito di lunghe gambe va nell'acqua come l'airone, non per pascersi di rane o di pesci, ma di piante palustri (2).

(1) Sono uccelli carnivori e stupidi l'avoltojo, lo struzzo, le beccaccie, i pinguini ecc.

(2) Senza parlare di uccelli stranieri, si possono citare per modelli d'intelligenza speciale le passere, e ne sono prova la loro diffidenza, la loro accortezza, la loro furberia e l'ostinazione loro a non abbandonare mai i luoghi che al loro interesse convengono. Sono esse fine, poco timorose, difficili ad essere trappolate, discoprono facilmente i lacci loro tesi, e stancano la pazienza di quelli che vogliono prendere la briga di pigliarle. Gli spauracchi non arrestano lungo tempo la loro voracità, o, per dir meglio, presto se ne fanno zimbello. Esse sanno piegare i loro costumi alle situazioni, ai tempi, alle circostanze; sanno variare il loro linguaggio e facilmente si distinguono i loro gridi di richiamo, timore, collera, piacere ecc. Esse si tengono presso all'agricoltore nel tempo della semina, ai mietitori nel giorno delle messi, ai battitori nelle aje campestri, alla contadina quando dà il grano al pollame; spiano tutti i pertugi de' granaj, frugano nelle colombaje e perfino nel gozzo de' piccioncini cui forano per trarne il cibo.

CAPO III.

Qualità affettive.

§ 1. *Sensibilità.*

I. Dai testi addotti alla pag. 163 risulta che la sensibilità è stata concessa ai carnivori più che ai frugivori.

Forse condusse a questa conclusione generale la presenza abituale delle affezioni del cane e della stupidezza del bue.

L'osservazione non guarentisce ai carnivori la preferenza ne' gradi della sensibilità. Infatti servono a misurare la sensibilità negli animali

1.° L'amor fisico;

2.° L'amor conjugale;

3.° L'amor materno.

(*Amor fisico*). Tra i frugivori sono sommamente dediti all'amor fisico le seguenti specie.

(Uccelli), pippioni, tortorelle, allodole, passeri, galli ecc.

(Quadrupedi), porci d'India, conigli, lepri, troje, capre, asine ecc.

De' *passeri*, dice Buffon: « Les mâles se battent à outrance pour « avoir des femelles, et le combat est si violent, qu'ils tombent souvent « à terre. Il y a peu d'oiseaux si ardens, si puissans en amour: on « en a vu se joindre jusqu'à vingt fois de suite, toujours avec le « même empressement, les mêmes trépidations, les mêmes expressions « de plaisir ».

De' *conigli*, dice Desmarest: « Le mâle est si ardent, qu'il couvre « sa famelle jusqu'à cinq ou six fois en moins d'une heure ».

Se sono poligami i lupi, i cani, i lioni, i gatti (animali carnivori), lo sono pure le lepri, i cignali, il bue, il cavallo ecc. (animali frugivori).

(*Amor conjugale*). La sensibilità conjugale presenta quattro gradi:

1.° Il maschio abbandona la femmina tosto che ne ha fatto uso;

2.° Il maschio è compagno alla femmina nella costruzione del nido, veglia intorno di essa durante l'incubazione, e sembra alleviarne la noja col suo canto;

3.° Il maschio cova le uova unitamente alla femmina;

4.° Il maschio non si separa dalla femmina che alla morte.

Ora nissun quadrupede carnivoro può vantare un amor coujugale uguale a quello che si scorge nel cavriuolo (V. pag. 152); nissun uccello carnivoro può stare a fronte, sotto questo aspetto, al passero di Guinea (1).

---

(1) Bonnet si è compiaciuto a descrivere le affezioni di due individui di questa specie: ecco il suo testo:

« Les deux oiseaux avoient été logés dans une cage quarrée, appropriée « à cette espèce de perruche. L'auget qui renfermait la nourriture, étoit « placé au bas de la cage. Le mâle étoit presque toujours perché sur le « même juchoir à côté de sa femelle. Ils se tenoient collés et se regar- « doient fréquemment d'un air tendre. S'ils s'éloignoient l'un de l'autre, « ce n'étoit que pour quelques instans, et on les voyoit bientôt se joindre « et se serrer l'un contre l'autre. Ils alloient ensemble prendre leurs repas, « et retournoient bien vite se percher sur le juchoir le plus élevé de la « cage. De tems en tems ils sembloient lier une sorte de conversation à « voix basse et se repondre l'un à l'autre: ils faisoient entendre alors de « petits sons assez variés, qui haussoient et baissoient alternativement: « quelquefois même ils paroissoient se quéreller; mais ces petites quérelles « n'étoient que passagères et se terminoient toujours par des nouvelles « tendresses qu'ils se prodiguoient mutuellement.

« L'heureux couple passa ainsi quatre ans dans un climat bien différent « de celui où il étoit né: mais au bout de ce terme, qui étoit apparem- « ment assez long pour cette espèce de perruche, la femelle tomba dans « une sorte de langueur qui avoit tous les caractères de la vieillesse: ses « jambes enflèrent et il y parut des nodosités comme si elles eussent été « goutteuses. Il ne lui fut plus possible d'aller prendre sa nourriture comme « auparavant: mais le mâle, toujours officieux et toujours empressé, alloit « la prendre pour elle et la lui dégorgeoit dans le bec. Il fût ainsi son « vigilant pourvoyeur pendant quatre mois entiers. Les infirmités de sa « chère compagne accroissoient chaque jour et la réduisirent à ne pouvoir « plus se percher. Elle se tenoit accroupie au bas de la cage, et faisoit « de tems en tems d'inutiles tentatives pour gagner le premier juchoir. « Le mâle qui s'y tenoit perché tout près d'elle, secondait de tout son « pouvoir ses efforts impuissans. Tantôt il saisissoit avec son bec le haut « de l'aile de sa femelle pour la tirer à lui; tantôt il la prenoit par le « bec et tâchoit de la soulever en réitérant ses efforts à plusieurs reprises. « Ses mouvemens, ses gestes, sa contenance, sa sollicitude continuelle; « tout en un mot indiquoit dans l'intéressant oiseau le désir ardent d'aider « à la foiblesse de sa compagne et de soulager ses infirmités. Mais le

(*Amor materno*). Questo sentimento è comune a tutte le specie animali, salve forse due eccezioni di cui farò cenno nell'articolo seguente. Qui basti il dire che gli animali carnivori allontanano da sè i figli, allorchè questi sono giunti allo stato di poter provvedere alla loro sussistenza; mentre alcune specie frugivore, come, per es., i conigli, i cavriuoli li ritengono ancora qualche tempo.

§ 2. *Ferocia.*

II. *L'abitudine di pascersi di carne rende il carattere feroce, impaziente, brutale negli animali più dolci* (1).

Ammettendo l'influenza del vitto carneo sulle abitudini morali fa d'uopo aggiungere che la massima del Virey è troppo generale. Infatti:

a) La lucertola, la quale si pasce di vermi, di rettili più piccoli di essa, è un animale amabile, dolce, non morde, scherza co' ragazzi, succhia avidamente la saliva della loro lingua senza offenderli.

b) Il camaleonte è un animale carnivoro, giacchè si nutre di farfalle e d'insetti, e pure il suo carattere è sì dolce, che gli si può porre il dito in bocca, senza ch'egli tenti di mordere (2).

c) Il riccio è un animale carnivoro, giacchè divora rospi, lumaconi, grossi scarabei, ed altri insetti; ciò non ostante il suo naturale è in-

---

« spectacle devint bien plus touchant encore quand la femelle fut sur le « point d'expirer : jamais on ne vit chez les oiseaux de scène plus atten« drissante : le mâle infortuné tournoit sans cesse autour de sa femelle « expirante ; il redoubloit ses empressemens et ses tendres soins : il es« sayoit de lui ouvrir le bec pour lui dégorger quelque nourriture ; son « émotion accroissoit d'instant en instant ; il alloit et venoit de l'air le plus « agité et le plus inquiet ; il poussoit par intervalles des cris plaintifs ; « d'autrefois, les yeux collés sur sa femelle, il gardoit un morne silence : « il étoit impossible de se méprendre sur les expressions de sa douleur, « je dirois presque de son désespoir ; et l'ame la moins sensible en eût « été émue. Sa fidèle compagne expira enfin, et lui-même ne fit plus que « languir, et ne lui survequt que quelques mois ». (*Œuvres*, t. IX, pag. 11-15).

(1) Virey, *Dict. d'hist. nat.*, t. 1.er, pag. 320.

Idem, *Hist. des mœurs des animaux*, t. 1.er, pag. 228.

(2) Lacepede, *Hist. nat. des quadrupèdes ovipares*, pag. 348.

dolente, timido, dolce. Benchè tutto coperto di acute spine dalla testa sino alla coda, si può dire che non ne fa uso, giacchè la sua difesa, allorchè viene assalito, è tutta passiva; egli si rannicchia, si aggomitola, e rimane immobile; la paura gli fa spandere l'orina, il cui odore cagiona nausea a' suoi assalitori (1).

d) Le foche e i lamantini, mammiferi anfibj, si ricercano e si uniscono in gran numero sì nell'acqua che fuori, allettati, dice Lacepede, da mutua affezione. Questi cetacei, benchè carnivori, non sono feroci, e allorchè vengono a terra, l'uomo può passeggiare in mezzo di essi senza tema d'esserne assalito. All'opposto, come già dissi, l'uomo si vede assalito dalle due specie frugivore, hamsters e sorci di passaggio.

III. Lacepede, parlando del serpente *portaeresta*, dice: « *Les fruits* « *dont ce lézard se nourrit, lui donnent un naturel doux et pai-* « *sible* (2) ».

Si può dubitare, se il carattere dolce e pacifico dell'accennato rettile sia effetto de' frutti che mangia, giacchè, come dissi nell'*Ideologia*, i bruchi che vivono ne' frutti non danno prova di carattere dolce (3).

---

(1) In questo stato i cani non osano d'addentarlo per tema di pungersi la bocca e il muso, il che distruggerebbe presto l'odorato. Un cane più destro degli altri, vedendo un riccio, abbajava altamente onde chiamare soccorso; se nissuno movevasi a' suoi gridi, questo cane intelligente scavava la terra colle sue zampe vicino al riccio aggomitolato e immobile, quindi datagli una spinta, lo cacciava nella buca, lo copriva di terra, correva a casa in traccia di qualcuno, e lo conduceva al luogo ove aveva seppellito l'animale.

(2) Opera cit., pag. 291.

(3) Il testo di Bonnet, che accerta il fatto, ci servirà a distruggere un altro errore nel § seg.; perciò l'adduco: « Les plus solitaires de tous les « insects sont ceux qui vivent dans l'intérieur des fruits. Il est prouvé « que chaque fruit ne loge qu'une chenille ou qu'un ver. Nous ignorons « la cause de ce fait remarquable. Nous savons seulement qu'un obser- « vateur ayant tenté de faire vivre ensemble des chenilles de cette espèce, « elles se livroient de furieux combats toutes les fois qu'elles se rencon- « troient...: la mort d'un des combattans en étoit ordinairement la suite. « On remarquoit qu'ils évitoient soigneusement de se rencontrer, et qu'ils « se tenoient pour l'ordinaire à quelque distance les uns des autres ». (*OEuvres*, tom. IX, pag. 185-186).

Lo stesso sullodato naturalista paragonando il Narwal, cetaceo che vive tra i ghiacci dell' oceano polare, coll' elefante che abita nelle regioni ardenti de' tropici; dopo d' avere osservato in entrambi gran volume, muscoli vigorosi, densissima pelle, lunghi, grossi e puntuti denti sì proprj all' assalto e alla difesa; dopo d' avere detto che il primo, feroce, assale senza essere provocato, il secondo, pacifico, si limita a difendersi, Lacepede, dissi, trova la ragione della differenza nell' avere, il primo, bisogno d' una preda; nel contentarsi, il secondo, di vegetabili (1). Anche Virey descrivendo l' elefante dice: senza dubbio quest' animale non è feroce poichè è erbivoro (2).

A questa spiegazione si può opporre che gli hamster, piccoli quadrupedi, simili ai sorci d' acqua, si pascono di vegetabili e sono animali ferocissimi. La vespa *sphex* che vive del succo mieloso de' fiori, uccide i ragni colla ferocia della lionessa che uccide una tigre.

Vi sono de' bruchi, il cui appetito rimane soddisfatto di parecchie piante affatto diverse l' una dall' altra; le foglie dell' olmo, del salice, dell' ortica e dell' orno sono per essi buone del pari, e ghiotti si mostrano di tutte le specie di legumi. E pure in questi animali apparentemente destinati a non vivere che del prodotto delle piante e dei fiori, o del succo de' frutti, e che, di fatto, ne fanno il loro ordinario alimento, in questi animali, alla vista de' loro simili repente accendesi la sete del sangue e della strage; si avventano ad essi, li combattono e li divorano: affermato fu che il focoso bruco si accanisce talmente a questo orribil pasto, che preferisce tali prede messe a brani a tutti i prodotti vegetabili; e che, per un gusto non meno costante che depravato, ne gode in mezzo a quanto la natura gli offre di più eletto e di più abbondante ne'giardini, nelle foreste e ne' prati ridenti (3).

§ 3. *Sociabilità.*

IV. Buffon dice: *Gli animali che vivono dei frutti della terra, sono i soli che entrano in società* (4).

Il profondo rispetto dovuto a questo sommo naturalista non mi riterrà dal dire che questa proposizione mi sembra falsa. Infatti:

(1) *Hist. nat. des cétacées*, pag. 144.

(2) *Dict. d'hist. nat.*, t. X, pag. 155.

(3) Latreille, *Hist. nat. des crustacées et des insectes*, tom. 1.er.

(4) Opere di Buffon raccolte dal conte Lacepede, prima edizione italiana, tom. XXII, pag. 7.

(*Molluschi*). I granchi di mare, che, principalmente di notte, si nutrono d'animali marini, incapaci di far loro resistenza, o vero d'animali morti, vivono in società sulle sponde de' mari, e continuano a rimanere ne' medesimi luoghi finchè non sono molestati dai pescatori.

(*Pesci*). Ne' pesci, benchè generalmente carnivori, si scorgono numerose unioni sociali; eccone degli esempi.

a) I pesci detti *scorpena porcus* si collocano sulle coste marittime in numerose truppe, si tengono nascosti sotto vegetabili marittimi, ove aspettano pesci più piccoli, crostacei, ed altri animali acquatici per farne preda.

b) Tra i pesci *gadi* v' ha una specie voracissima che, in caso di fame, divora persino i proprj individui; e pure questa specie va a grandi torme, e quindi è oggetto di pesca ragguardevolissima in Francia e in Inghilterra.

c) I salmoni s' allontanano dal mare in truppe numerose e presentano sovente, nella disposizione di quelle che esse formano, tanta regolarità quanta nelle epoche de' loro grandi viaggi. Il più grosso di questi pesci, che è ordinariamente una femmina, s' avanza pel primo; vengono dopo le altre femmine due a due, e ciascuna alla distanza d' uno o due metri da quella che la precede; compariscono in seguito i maschi più grandi, osservando lo stesso ordine che le femmine, e sono seguiti dai più piccoli. Si può credere che questa disposizione è regolata dall' ineguaglianza dell' ardimento di questi diversi individui, o della forza che possono apporre all' azione dell' acqua (1).

(*Rettili*). *a*) I coccodrilli, carnivori e talvolta feroci per fame, sono socievoli. Adanson vide sul gran fiume del Senegal più di 200 coccodrilli riuniti, nuotanti insieme, la testa fuori dell' acqua, simili a gran tronchi d' alberi o ad una foresta strascinata dai flutti.

b) Uguali unioni si scorgono in più specie di serpenti. Tra questi, i *boiquira* che si nutrono di vermi, di rane ed anche di lepri, non che d' uccelli e scojattoli, i boiquira, il cui veleno è sì funesto ad ogni specie d' animali, all' uomo, ed a loro stessi, giacchè se si mordono, allorchè vengono irritati, muojono poco dopo; questi serpenti,

---

(1) Lacepede, *Hist. nat. des Poissons*, tom. V, pag. 164.

Questi pesci viaggiando a torme immense spopolano il fondo de' mari che traversano, simili alle legioni delle cavallette che devastano, come il fuoco, le campagne che incontrano nel loro passaggio.

dissi; allorchè le nevi sono disciolte, escono insieme durante il giorno e vanno ad esporsi ai raggi del sole: profittano di queste unioni gli Indiani per ucciderne molti nello stesso tempo (1).

c) Le rane che sono carnivore (pag. 115) si uniscono insieme, come tutti sanno, per eseguire sorprendenti concerti di musica.

(*Uccelli*). *a*) I pinguini, i moncherini, uccelli voraci e stupidi, incapaci di volare, nuotano, si sommergono, tornano a gala con una facilità maravigliosa; si pascono di pesci, vivono uniti alla foggia dei delfini, delle foche e de' vitelli marini.

b) Gli avoltoj, simili alle jene ed agli aldivi, seguono come essi, in Oriente, le armate, si pascono insieme degli stessi cadaveri, s' attruppano a torme per divorare le carogne infette e le immondezze.

c) I cingallegra, benchè carnivori e feroci, amano i loro simili e si uniscono in truppe più o meno numerose.

(*Mammiferi*). *a*) I ferocissimi narwal, divoratori di pesci, nuotano sempre in grandi torme, e quando vengono assaliti, si stringono come in un battaglione quadrato, collocando gli uni sul dosso degli altri i loro denti lunghi dai 5 ai 12 piedi.

b) Il vampiro dà prova di genio feroce, sanguinolento ed insieme socievole. Quest' animale è chiamato vampiro, per succhiar egli il sangue degli uomini e degli animali quando dormono, senza che essi punto se ne accorgano. È costui una razza di pipistrello dell' America della grossezza all' incirca d' un colombo, e di singolare bruttezza. Il naso contraffatto, le narici a imbutò, una cresta che sollevasi a foggia di corno, il muso allungato, la testa informe, due orecchie spalancate e diritte, sono i lineamenti che ne adombrano in parte il ritratto. Questa malnata specie di volante quadrupede, per essere numerosissima e per volare a folti stuoli, è il flagello de' paesi più caldi dell'America. Colà in più parti ha distrutti gli armenti, e per non soggiacere ad accidenti funesti, costretti sono gli uomini stessi a dormirsene chiusi ne' padiglioni.

c) I cani nello stato selvaggio vivono in società, come già dissi di sopra.

d) Il chacal, che è frequentissimo in quella parte dell' Asia, che chiamiamo *Levante*, è un quadrupede di mezzo tra il cane e il lupo. Notabilissimi sono gli incomodi e i mali che recano all' uomo questi

(1) Lacepede, *Hist. nat. des serpens*, pag. 109 e 114.

animali. Si può dire che lo infestano vivo e morto. Raccolti in gran numero, si avventano a' fanciulli e li divorano, assalgono gli armenti, entrano senza paura negli ovili, nelle stalle, ne' recinti; e non trovandovi animali viventi, le briglia de' cavalli, le scarpe, gli stivali, le correggie, gli arnesi de' buoi sono cibo gradito onde appagar la brutta lor fame. Non la perdonano nè pure ai cadaveri sotterrati degli uomini e degli animali. Quindi è che que' popolani si veggono in necessità di calcare la terra che copre i sepolcri, e di frammischiarvi spine ben grosse, altrimenti li disotterrano, e quasi corvi, degli uomini e degli animali accompagnano sempre il disotterramento con lugubri grida malaugurose.

V. *Le specie frugivore ed erbivore vivono tutte in società, mentre le razze carnivore sono solitarie e nemiche tra di esse, atteso la difficoltà di procurarsi insieme una preda vivente senza contrasti e combattimenti* (1).

Vi sono centinaja di specie frugivore od erbivore insocievoli, ed alcune anco feroci.

Vi sono centinaja di specie carnivore socievoli, ed alcune anco non feroci.

La prima proposizione fu provata nell' antecedente n.° IV; ecco i fatti che provano la seconda.

(*Insetti*). Sono animali solitarj

a) I bruchi che vivono ne' frutti (Vedi la nota (3) alla pag. 176). Egli è dimostrato dalle osservazioni di Reaumur che ciascun frutto non alloggia che un verme, benchè lo stesso frutto potesse contenerne molti, ed un bruco deponga sovente sullo stesso frutto molte uova. Duhamel dimostrò lo stesso stato solitario ne' piccolissimi bruchi che guastano i grani. Egli accerta che *ayant ouvert avec toutes les précautions possibles un grand nombre de grains endommagés, il n'avoit jamais trouvé deux chenilles dans un même grain.*

b) Sono veraci eremiti la maggior parte di quegli insetti che piegano e rotolano le foglie di molte piante. Questo metodo è famigliare a parecchi bruchi. Per tal modo si procacciano piccole cellette, che loro servono di comode abitazioni, e dove trovano sempre un cibo sicuro, posciachè mangiano le pareti della celletta, ma sono premurosi di non toccare giammai l' invoglio destinato a coprirli. Le differenti maniere onde

---

(1) Virey, *Dict. d'hist. nat.*, tom. XV, pag. 257.

alloggiano questi bruchi, indussero a distinguerli in *legatori*, in *piegatori* e in *rotolatori*.

(*Uccelli*). *a*) L' uccello-mosca, che si pasce del nettare de' fiori, è solitario.

b) Il passero solitario che si nutre d' insetti, come pure d' uva e d' altre frutta, vive sempre solo, tranne la stagione degli amori.

Sarebbe pazza idea l' attribuire il genio melanconico di questo passere alla *difficoltà di procurarsi degli insetti*, giacchè, mentre il merlo e il tordo si nutrono ugualmente di bacche, di frutti, d' insetti, di vermi da terra, il primo è solitario, il secondo socievole. Nel genere degli uccelli detti pivieri, a' quali servono d' alimento gli insetti e i vermicelli, alcune specie vivono isolate, ed altre si uniscono in autunno e viaggiano a torme.

c) Il baltimore solitario che vive nel Nord dell'America dalle Floride sino al Canadà, vive isolato come il passere sopraccennato. I naturalisti che hanno dimenticato di dirci di che si ciba, accennano però che frequenta i boschetti e i verzieri

(*Mammiferi*). *a*) Mentre i conigli vivono in società, le lepri che tanto li somigliano, vivono solitarie, benchè si pascano entrambi di vegetabili.

b) I più volte accennati hamster formano tane e magazzini di grani sotto terra, diversi secondo il sesso e l' età, e vivono tutti isolati; si scorge lo stesso stato di solitudine in tant' altri *mammiferi che fanno provviste iemali*, come, per es., negli scojattoli; i castori e qualche altro presentano eccezioni.

c) Il muschio o porta-muschio, il più piccolo tra i ruminanti, poco maggiore d' un coniglio, vivace ne' suoi moti, agile come la gazzella, timido come il cervo, vive solitario e prediligge la cima delle alte montagne e le rocce scoscese. Non è necessario di ricordare che i ruminanti sono erbivori.

d) Il tapiro, quadrupede molto simile al porco nelle sue forme esteriori, fugge la compagnia de' suoi simili, vive in mezzo alle più dense foreste, sempre lungi dai luoghi abitati. Non si vede in compagnia della femmina che al tempo degli amori: quando questa è gravida, il maschio l' abbandona, e non prende parte all' educazione dell' unico figlio di cui ella si sgrava.

e) Sono animali erbivori e solitarj l' ippopotamo, la giraffa, il rinoceronte, i camosci *adulti* ecc.

VI. *Le specie frugivore essendo deboli*, *amano unirsi per difen-*

dersi reciprocamente dai loro nemici ; la conservazione individuale è lo scopo della loro unione (1).

Questa causa della società degli erbivori o frugivori è generalmente falsa, come lo provano i seguenti fatti.

(*Insetti*). *a*) I gorgoglioni, come già dissi, sono piccoli insetti che si trovano comunemente uniti in grandissima copia sui rami di quasi tutte le piante. Ora queste unioni, lungi dal fruttar loro la minima forza difensiva, presentano il destro ai loro nemici di divorarli a centinaja e liberare così l'agricoltore dai danni che gli cagionano.

b) Da quanto ho detto alla pagina 136 risulta che le formiche vivono in società coi gorgoglioni, e che il motivo di tale unione non è già il concorso di questi alla difesa delle formiche, ma l'avere le formiche bisogno della sostanza mielosa di cui i gorgoglioni si scaricano ad istanza di esse.

c) Avendo di sopra accennato la processione de' pesci salmoni, animali carnivori, ricorderò qui i bruchi processionarii che formano sulle quercie società numerosissime. Escon dal nido al tramontare del sole e progrediscono processionalmente sotto la guida d'un capo, i cui movimenti seguono tutti religiosamente. Gli ordini non sono a principio composti che d'un bruco, poi di due, di tre, di quattro ed anche più. Nissuna distinzione ha il capo, fuorchè l'essere il primo, anzi non lo è sempre, giacchè ogni bruco può, se vuole, occupare il di lui posto. Dopo d'essersi cibati delle foglie di quercia, si restituiscono al nido coll'ordine stesso, lo che osservano appuntino finchè rimangono bruchi. Cresciuti essendo quanto è necessario, ciascuno si fabbrica nel nido un bozzolo, in cui s'incrisalida e diventa farfalla. Dopo tali metamorfi succede allo stato di società un nuovo genere di vita differentissimo dall'antico, mentre l'alimento continua ad essere vegetabile. Più leggiamo la storia di questi bruchi, meno troviamo che la loro unione abbia per motivo la difesa comune.

d) I poduri (*Podura*), piccoli insetti che hanno la forma d'un

---

(1) Virey, *Dict d'hist. nat.*, tom. II, pag. 53, 54; XV, pag. 257.

« C'est particulièrement pour les êtres les plus débiles que les associations « intimes deviennent plus nécessaires ; elles forment ainsi des corporations « plus résistantes (*Hist. des mœurs des animaux*, t. II, pag. 473, 474).

« Les attroupemens des carnivores n'ont pour but que l'attaque et le « brigandage ; les sociétés des herbivores ne sont établies que pour leur « sûreté (Idem, ibid., tom. 1.er, pag. 236).

pidocchio da uomo, che si sgravano nel verno, e si pascono di materie vegetabili alterate, amano la società, benchè non eseguiscano lavori comuni, nè si uniscano per difendersi.

e) Reaumur ha osservato che le farfalle de' bruchi comuni e le farfalle de' bruchi *dall' orecchio* dispongono le loro uova colla stessa arte, le uniscono in nidi ripieni di peli e coperti pure di peli esteriormente. Ora i piccoli bruchi che escono dalle uova della prima specie, lavorando di concerto alla stessa opera, durante la maggior parte della loro vita coabitano insieme, mentre i bruchi sbucciati dalle uova della seconda specie, appena nati ed usciti dai loro nidi si disperdono e non lavorano mai insieme.

Il quale fatto ci consiglia ad essere circospetti nell' ammettere somiglianza di costumi nelle specie esteriormente simili, e nel pretendere che la qualità de' cibi e il bisogno d' assalire o difendersi siano gli unici motivi dello stato socievole o insocievole.

(*Uccelli*). *a*) Il reattino, l' ussignuolo, la capinera (specie deboli e timide) vivono solitarj ne' boschetti; l' ardito passero e la ciarliera cornacchia corrono a torme.

b) Quale vantaggio ritraggono dalla loro società i fanelli che la comparsa d' un solo sparaviere disperde?

(*Mammiferi*). *a*) Il temerario cignale, il fortissimo bufalo che vivono uniti, abbisognano forse di maggiori soccorsi che il men forte tapiro e la timida lepre viventi isolati?

b) Qual forza difensiva ottengono dalla loro unione le pecore che alla vista d' un cagnolino si danno alla gamba?

La società de' *giovani* camosci di 10, 20, 50, talvolta 80 ed anche 100, invece d'essere mezzo di difesa, è occasione di spavento; giacchè il timore concepito dall'uno si comunica agli altri, senza che nissuno pensi alla resistenza.

VII. *Le specie carnivore si uniscono talvolta per assalire, così, per es., i lupi s' uniscono per impadronirsi di grossa preda o derubare un ovile; ma si disgiungono tosto* (1).

I fatti addotti sotto il n.° IV dimostrano le numerose eccezioni a questa legge: eccone altri.

(*Insetti*). I cimici vivono in società e succhiano il sangue dell'uomo; ma in questa operazione, o, se volete in questo assalto, non si prestano alcun soccorso.

---

(1) V. la nota alla pag. 182 e il *Dict. d'hist. nat.*, t. XXXI, pag. 269.

(*Rettili*). Le biscie durante la buona stagione amano di andar solitarie. Ne' primi freddi autunnali s' uniscono insieme, si nascondon sotterra o ne' bucati tronchi degli alberi; raccolgonsi tutte in un gruppo, e sì rannicchiate e mezzo morte sen giacciono, finchè l' aura propizia di primavera risvegli gli spiriti intorpiditi, ed inviti que' serpentelli a separarsi da loro e a procacciarsi ciascuno il necessario alimento. Queste unioni non hanno certamente per iscopo di *rompere guerra contro qualche grosso animale o impadronirsi d' una preda.* Per essere le biscie animali a sangue freddo non può dirsi che quel rappallottolarsi inverno tenda a fomentare l' interno calore, ma tende piuttosto a sminuire i rigori del freddo, presentando esse in quello stato minor superficie alle impressioni dell' aria.

(*Uccelli*). I corvi vanno uniti in gran frotte a pascersi di cadaveri; le gazze più deboli non vanno che due a due, salvo alcune riunioni momentanee nelle cattive stagioni.

(*Mammiferi*). Non è per formare *società offensive* che i pipistrelli s' uniscono in ogni stagione dell' anno, e s' attaccano alle volte di certe camere sotterranee, disabitate e mezzo cadenti. Nell' entrare in quei luoghi di luce pallida e incerta veggonsi tutti lassù appiccati, e giù col muso pendenti; locchè fanno mediante certi uncinetti, di che hanno armate le dita de' piedi e l' articolazione seconda delle ali: e se tal visita si faccia loro in inverno, siccome allora assiderati e intirizziti dal freddo, non danno segno di moto, non che di fuga; per lo contrario in estate abbandonate dispettosamente le volte, spiegano le ali e si gittano a volo. L' eleggersi da costoro que' siti sotterranei, piuttosto che altri, sembra potersi facilmente capire per essere questi siti freschi in estate, e tiepidetti nel verno. L' unirvisi poi in amichevole compagnia, oltre il trarne forse qualche vantaggio fisico da noi non capibile, si può dar che derivi dall' aver tutti o quasi tutti avuti i natali nel medesimo luogo, dall' esservi stati nella prima lor fanciullezza educati, e dall' averne contratta in seguito una tenace abitudine. — Ella è questa l' opinione dello Spallanzani.

Dalle cose finora discorse è chiaro:

1.° Che più specie animali sono socievoli, benchè carnivore;

2.° Che più specie animali sono solitarie, benchè erbivore o frugivore;

3.° Che il motivo dell' unione non è sempre

Tra gli erbivori il bisogno di difendersi;

Tra i carnivori il bisogno d' assalire.

Cause probabili cui possono essere attribuite le società animali.

Specie di cause.	*Esempi di società relative.*
1.° Bisogno di generare.	1.° Unione almeno momentanea del maschio e della femmina nei mammiferi, uccelli, crostacei, insetti ecc. V. la pag. 80.
2.° Educazione della prole.	2.° Società delle api, delle vespe, de' calabroni, delle formiche, delle terme o termiti ecc.
3.° Bisogno di lavori conservatori degli individui.	3.° Bruchi comuni che, appena nati, fabbricano una tenda, sotto cui mettonsi al coperto, ed allargano a proporzione che crescono, e fatti adulti si sciolgono e divengono solitarj.
4.° Somiglianza nel bisogno di mangiare unita a circostanza esteriore atta a soddisfarlo indefinitamente.	4.° Le testuggini franche si trovano unite negli stessi pascoli; si dica lo stesso di tanti altri erbivori.
5.° Azioni comuni produttrici di pascolo più copioso.	5.° Bonnet suppone che le reiterate punture d'un gran numero di gorgoglioni attraggano proporzionalmente maggior copia di succhi nella parte delle piante su cui si sono situati (1).
6.° Bisogno di alimenti in una specie che vengono somministrati da altra.	6.° Società delle formiche coi gorgoglioni, come dissi alla pagina 136.

(1) E questo, dice Bonnet, più apertamente apparisce dalla formazione delle *vesciche* dell' olmo, le quali nell' aprirle si veggono piene zeppe di gorgoglioni: effettivamente sono le loro punture che producono questi singolari tumori. Nel tempo stesso che ciascun gorgoglione sugge l' umore che dee concorrere al suo accrescimento, egli contribuisce al producimento della vescica che somministrar deve a tutti il sostentamento e l' alloggio.

Cause probabili cui possono essere attribuite le società animali.

Specie di cause.	*Esempi di società relative.*
7.° Azioni che agevolano il furto.	7.° Scimie che vanno unite a derubare i giardini, del che nell' articolo seguente.
8.° Bisogno d' assalire, talvolta costante, talvolta temporario.	8.° Società stabili de' cani nello nello stato selvaggio, momentanee di lupi od orsi.
9.° Bisogno di difendersi contro nemico comune nelle specie carnivore.	9.° Gli aironi nidificano sullo stesso albero, forse per rispingere di concerto e intimidire col numero il nibbio e l' avoltojo.
10.° *Idem* nelle specie erbivore.	10.° Una mandra di buoi che pascola in un prato, si stringe in battaglione al comparire del lupo, o gli presenta le corna, lo sconcerta e l' obbliga a ritirarsi.
11.° Orrore comune contro causa generalmente molesta alla specie.	11.° I pipistrelli che odiano la luce, si trovano uniti in sotterranei disabitati e oscuri.
12.° Fuga avanti nemici comuni.	12.° Le aringhe passano a grandi truppe dal polo boreale verso le coste d' Inghilterra e d' Olanda. Sembrano essere prodotti questi passaggi dalle balene e da altri gran pesci, abitatori de' mari agghiacciati, che danno la caccia alle aringhe.
Immobilità e massa di più individui inseguiti da nemico comune, unico mezzo di difesa.	Le pernici, visto un uccello da preda, si stringono in mucchio, s' accosciano sulla terra e vi rimangono immobili, benchè l' uccello radendo il suolo tenti di farne levare qualcuna, onde prenderla al volo.

Cause probabili cui possono essere attribuite le società animali.

Specie di cause.	*Esempi di società relative.*
13.° Impulso fisico dipendente dalle stagioni (freddo, calore, venti), fors' anco mancanza di cibi in un paese, ed esistenza in un altro.	13.° Società emigranti, cavallette, pesci, uccelli, sorci di passaggio. I sorci e le cavallette non ritornano più al luogo da cui partirono, distruggendosi a vicenda per fame.
14.° Concorso necessario di più individui per rendere più agevole l' emigrazione.	14.° Le anitre salvatiche, chiamate a cambiar clima, dispongonsi in modo che il loro volo formi un angolo o un *V* capovolto, quasi per fender l' aria più facilmente.
15.° Bisogno di ripararsi dal freddo in alcuni animali a sangue caldo.	15.° Nel verno le cerve e i cerviatti si uniscono a schiere, e formano truppe, tanto più numerose, quanto più la stagione è cruda.
Lo stesso bisogno negli animali a sangue freddo.	Unioni o aggomitolamento delle biscie, delle vipere e degli altri serpenti nel verno.
16° Azioni comuni produttrici di più comodo vivere.	16° Società de' castori che s'uniscono per fabbricare edifizj comuni: è noto che questi quadrupedi non costruiscono le loro casuccie quando vivono solitarj.
17.° Bisogno di conversare, ciarlare, bisbigliare, senza che si scorga alcun motivo d' assalto o di difesa, di timore o di lavori, od altro motivo esteriore, bisogno forse simile a quello che si osserva nelle femminuccie.	17. Le passere che per lo più vanno sole o a due a due, convengono insieme in autonno sopra salici, lunghesso i rivi; in primavera sulle siepi ed altri alberi verdi; sulla sera s'uniscono, e durante la bella stagione passano la notte sulle piante.
18.° Abitudine di vedersi, prendere il cibo in comune, dormire sotto il medesimo tetto.	18.° Società di gallinacci formate dall' uomo; i gallinacci forestieri introdotti in una corte vengono per più giorni maltrattati dai residenti nel luogo, finchè dal convivere divengan membri della società.

Poco contento delle accennate cause, convengo che le società animali presentano fenomeni cui non si può dare facile spiegazione.

In alcune specie lo spirito socievole è sì esteso, che non solo s' uniscono tra esse, ma anco con specie straniere, come gli uccelli *tropiali*; in altre è sì limitato, che si ristringe al maschio ed alla femmina nel momento degli amori, come, per esempio, ne' ragni.

Stante la stessa organizzazione lo spirito socievole può variare coll' età, e i camosci giovani rimangono uniti, mentre gli adulti amano andar soli.

Rimanendo identica l' organizzazione, lo spirito socievole può variare sotto l' azione dello stesso cibo; quindi le pernici e le quaglie appartenenti allo stesso genere e viventi di piccoli insetti, uova di formiche e vermicelli, danno prova di spirito diverso, essendo socievoli le prime, solitarie le seconde.

Tra le specie erbivore e frugivore debolissime v' è società, senza che questa produca mezzi di conservazione e difesa, come, per es., nelle pecore; v' è stato solitario, senza che questo frutti eventualità favorevoli al soddisfacimento de' bisogni comuni, come nell' uccello-mosca, nel tapiro ecc.

V' è spirito socievole in più specie carnivore, che sembra a prima vista possano affamarsi colla concorrenza, come ne' coccodrilli; v' è spirito solitario in più specie frugivore cui la concorrenza non può cagionar timore di fame, come negli insetti che stanziano ne' frutti e ne' bruchi che legano, piegano, rotolano le foglie ecc.

In somma le variazioni dello spirito di società non corrispondono sempre nè alle variazioni delle note funzioni organiche, nè alle variazioni degli interessi esteriori.

ARTICOLO VI.

CONTINUAZIONE DELLO STESSO ARGOMENTO. FALSE IDEE SUGLI ANIMALI A SANGUE CALDO E A SANGUE FREDDO.

Si dicono animali a sangue freddo quelli, il calore de' quali non sorpassa quello dell' ambiente in cui si trovano, o non lo sorpassa che di uno o due gradi.

Si dicono animali a sangue caldo quelli, il calore de' quali sorpassa di più gradi quello dell' atmosfera; egli è massimo negli uccelli, ne' quali giunge a gradi 36 circa sul termometro di Reamur, mentre nell' uomo non suole oltrepassare i 32.

CAPO PRIMO.

False idee sull' origine della sensibilità.

§ 1. *La sensibilità attribuita falsamente al calore.*

Dottissimi scrittori francesi, tra i quali i celeberrimi Cuvier e Virey, assegnarono per causa principale della sensibilità, dell' irritabilità e dei moti animali il calore prodotto (a loro detto) dalla respirazione.

Questa teoria, secondo che io ne giudico, è assolutamente falsa. Riportando religiosamente le idee de' sullodati scrittori colle loro parole, accennerò nelle note le proposizioni che mi sembrano erronee, *poscia discuterò direttamente la loro teoria*, ponendo a confronto gli istinti, l' intelligenza, la sensibilità degli animali a sangue caldo e a sangue freddo.

« Cette sensibilité, si précieuse, dice il dottissimo Virey, cette source « vive de toutes nos jouissances, voyons comment la nature a su l'ex« halter chez l'homme, *les quadrupèdes vivipares*, *et les oiseaux*, « *qui la manifestent à un dégré plus éminent que toutes les autres* « *créatures* (1). Ces animaux ont des poumons dans lesquels l'air

---

(1) È falso che i quadrupedi vivipari diano prova di maggior sensibilità che tutte le altre creature (Vedi i capi II, III e IV di questo articolo).

« s'insinue, y combine son oxygène vivifiant avec le sang des vaisseaux qui parcourent les petites cellules de ces poumons. Cette combinaison est analogue à la combustion, puisque l'air vital ou l'oxygène brûle une partie du carbone et de l'hydrogène du sang, pour en former la vapeur acqueuse et le gaz acide carbonique exhalés par la respiration. Il se dégage de la chaleur; le sang vivifié et échauffé retourne au cœur, qui le distribue à toutes les parties du corps. Voilà ce sang chaud et vital qui accroit surtout la sensibilité chez les animaux (1).

« En effet, messieurs, qu'une partie comme l'œil ou le doigt soit enflammée, rouge, tendue, gonflée, brûlante, le moindre attouchement, l'air, la lumière y excitent les plus vives impressions. Au contraire, si le froid engourdit notre main, à peine sentons-nous de forts contacts, comme les coups, les chocs, la compression: l'on a dit qu'il falloit écrocher un Cosaque, un homme du Nord, pour le faire sentir: mais le délicat, le sensible méridionel, bien plus ardent, s'émeut au moindre effleurement. De même, les animaux à sang chaud, tels que les oiseaux, les *quadrupèdes*, sont bien plus sensibles, plus *mobiles*, *plus irritables* que ceux à sang froid, tels que les reptiles, les poissons, et tous les autres animaux moins parfaits encore (2). Les reptiles, comme les tortues, les lézards, les serpens, les grenouilles, ont à-la-vérité des poumons, mais ils respirent très-lentement et très-peu d'air (3); tout leur sang ne

(1) È falso che il calore animale sia prodotto dalla respirazione (Vedi Adelon, *Physiologie de l'homme*, t. III, p. 497 e seg.); ed è falso parimenti che la sensibilità sia effetto del calore. Nel § 2 di questo capo vedremo che più specie animali, anche a sangue caldo, vanno in frega, cioè provano gli stimoli dell'amore nella stagione iemale o nelle stagioni meno calde, benchè il grado del loro calore animale sia lo stesso.

(2) È falso che i quadrupedi vivipari siano e più *mobili* e più *irritabili* degli animali a sangue freddo, per esempio, de' pesci. Della mobilità o della forza muscolare parleremo nell' articolo ottavo; intorno all' irritabilità vedi la pag. 42; si dica lo stesso degli uccelli relativamente all' irritabilità; è falsissimo che essi siano più irritabili delle anguille e delle rane.

(3) Il camaleonte è animale stupido e lento, benchè sia nel tempo stesso carnivoro e dotato di vasti polmoni. Egli ha il potere di far passare l'aria alle varie parti del corpo come gli uccelli, e di più, giacchè egli giunge

« passe point dans ces poumons à vésicules lâches, mais seulement
« un petit filet. Ce sang est donc peu échauffé; ces animaux, froids
« au toucher comme une pierre, s'engourdissent aisement en hiver (1).
« Quand on les coupe par morceaux, ils paroissent à peine souffrir,
« et leur vie se dissipe lentement dans leurs membres. Les poissons
« respirent l'eau imprégnée d'air, et séparent celui-ci au moyen de
« leurs branchies, ou de ces peignes rouges qu'on appelle les ouies;
« celles-ci sont composées de filets minces sur lesquels rampent mille
« petits vaisseaux sanguins; les poissons pareillement ont le sang froid.
« Les coquillages et les limaçons respirent à-peu-près de même par
« des branchies, et les insects par de petits tuyaux appelés trachées,
« qui pénetrent dans tout leur corps en s'y ramifiant. Tous ces animaux
« ont leurs humeurs et leurs corps froids, *c'est pourquoi le sentiment*
« *est faible chez eux* (2). Comme ils n'ont guère que la chaleur de
« l'atmosphère, le froid les engourdit presque entièrement, et l'hiver
« fait même périr la plupart des insectes (3).

« Maintenant considérons l'oiseau, qui respire si abbondamment l'air,
« et dont les poumons comuniquent par diverses ramifications avec tout
« son corps. Il est plus chaud et plus ardent que le quadrupède (4);
« il est aussi sans cesse en mouvement (5). Quelle vigueur ne lui
« faut-il pas pour fendre les airs, pour parcourir comme le faucon
« jusqu'à 230 lieues en un jour, ou voyager à plus de 500 lieues en

---

ad ingrossarsi al punto da presentare un volume doppio del suo consueto. Ciò non ostante i battiti del suo cuore sono sì deboli, che non si riesce a sentirli ponendo la mano sopra questo viscere (Lacepede, *Hist. nat. des quadrupèdes, ovipares*, pag. 353, 354, 455).

(1) Nel verno non rimangono istupiditi solamente gli animali a sangue freddo, ma anche molti a sangue caldo, come, per es., le marmotte, i ghiri, le alataghe, i pipistrelli ecc.

(2) Il fatto è falso, come è falsa la causa, che se ne adduce; la falsità del fatto sarà dimostrata ne' capi II, III, IV di questo articolo.

(3) Vedi la nota (1), e aggiungi che il freddo fa perire gli stessi uomini, come ne fecero prova le armate francesi che invasero la Russia. Il calore produce lo stesso effetto sopra più animali del Nord, per es., il renne.

(4) Questo è falso in molte specie; il porco d' India, il coniglio, il lepre sono nell' amore più ardenti delle aquile, de' falchi, degli sparavieri.

(5) Dite lo stesso de' pesci che sono animali a sangue freddo.

« mer comme l'oiseau frégate (1)? Mais combien cet animal inconstant
« montre une sensibilité constante pour ses œufs (2), pour sa naissante
« couvée? Car, si nous y prenons garde, *aucun animal*, excepté
« ceux à sang chaud, *ne s'intéresse vivement à sa famille, ne s'attache même à sa femelle, passé le moment de l'imprégnation* (3).
« Parmi les abeilles et les fourmis, des individus neutres, ou des
« mulets sans sexes, veillent bien au maintien de l'espèce, la nature
« les a specialement chargés de la function de nourrir la progéniture;
« toutefois on ne peut supposer à ces sortes d'eunuques le sentiment
« maternel (4); mais le quadrupède vivipare, le plus féroce même,
« allaite ses petits, et la panthère les caresse avec non moins de tendresse et d'amour que la femme. Ainsi, tandisque la femelle d'un
« hibou sauvage couve ses œufs, le mâle lui apporte la becquée, ou
« rechauffe à son tour ses petits hideux, à peine vêtus d'un léger duvet.
« Au contraire, voyez le mâle du reptile, de l'insect: après l'accouplement, *il quitte sa femelle* (5), et celle-ci, après avoir confié
« ses œufs à la providence de la nature, ou plutôt les avoir abandonnés à son tour, ne s'inquiète plus d'eux (6); elle vit en marâtre
« insensible ou convole à de nouvelles amours. Aussi combien de leurs
« générations périssent pour quelques-unes qui éclosent! La nature y
« a remédié. Ces êtres froids, dépourvus du sentiment de la maternité,
« multiplient étonnemment...

---

(1) Dei movimenti animali faremo parola nell' articolo ottavo.

(2) Eccettuate almeno il cucculo che depone le sue uova in nidi stranieri.

(3) Proposizione falsa smentita dalla storia delle seppie e del polpo comune, come vedremo.

(4) Qualunque *nome* vogliate dare all' affezione delle api neutre per la loro generazione nascente, è fuori di dubbio, ch' ella presenta tutti i caratteri, eseguisce tutti i sacrifizj che fa eseguire l' affezione materna, la stessa antivedenza, la stessa sollecitudine, la stessa tenerezza, la stessa instancabilità; in somma, *massima sensibilità e sangue freddo*.

(5) Se il maschio ne' rettili e negli insetti abbandona la femmina dopo l' accoppiamento, i maschi ne' mammiferi, per la massima parte, fanno lo stesso; il cane, il lione, il gatto, il tigre, il bue, il cavallo, l' ariete, il becco ecc. non conoscono più le loro femmine dopo d'averle fecondate; la quale cosa si vede anco ne' gallinacei e in altre specie d' uccelli.

(6) Altra proposizione che sarà dimostrata falsa nel capo terzo.

« Les êtres dont la température est le plus élevée, sont donc les plus « sensibles » (1).

§ 2. *Le epoche del sentimento amoroso non corrispondono alle epoche del calore atmosferico.*

Il sullodato scrittore parlando del lumachino che rimane istupidito nel verno, dice:

« La chaleur du primtemps qui le ranime, eveille en lui, comme « en *tous les animaux*, l'ardeur de l'amour (2).

« Nous voyons enfin que le penchant à la reproduction est d'autant « plus impétueux chez *toutes les créatures*, que le climat qu'elles ha« bitent, où la saison qui règne, répand plus de *calorique autour d'elles*, « *comme dans elles-mêmes* (3).

« Le chaleur est, en général, l'un des plus puissans stimulans de « la force vitale et de la *puissance génératrice;* le froid est l'élement « de la mort. Aussi le temps du rut de la plupart des animaux et de « la floraison de presque tous les végétaux, est celui de la chaleur « plus ou moins vive, suivant le dégré que demande chaque espèce » (4).

Sembra che queste proposizioni non abbiano la sanzione dell' esperienza, come risulta dal seguente prospetto.

---

(1) *Histoire des mœurs et de l'instinct des animaux*, t. 1.er, pag. 132-135. — Idem, *De la puissance vitale*, pag. 112, 113, 225, 276. — *Dict. d'hist. nat.*, t. II, pag. 9, 31, 34, 43. — *Dict. des sciences médicales* t. XV, pag. 549.

(2) *Hist. des mœurs et de l'instinct des animaux*, t. VI, pag. 47.

(3) Idem, *De la puissance vitale*, pag. 113.

(4) Idem, *Dict. d'hist. nat.*, t. XII, pag. 549.

Epoche degli amori di varie specie animali a sangue caldo e a sangue freddo.

	Specie animali.	Epoche degli amori.
A sangue caldo	Castoro	sul principio di gennajo.
	Ghiottone	gennajo.
	Volpe	dal dicembre al febbrajo.
	Lupo	dal dicembre al febbrajo.
	Chacal, Corsac	dal dicembre al febbrajo.
	Cagne . . . . meno frequentemente	nella state che nel verno.
	Cignale (femmina)	dal gennajo al febbrajo.
	Capre, pecore, gazzelle . . .	dal novembre al dicembre.
	Muschio	dal novembre al dicembre.
	Gatti selvatici e marte . . .	dal dicembre al febbrajo.
	Gatti domestici	settembre, maggio, gennajo.
	Lontra, faina, furetti	ottobre.
	Orsi bianchi e bruni	ottobre.
	Lepre . . . . principalmente	dal dicembre al marzo.
	Cervi nostrani, cavrioli, daini	novembre.
	Cammelli	dal novembre al febbrajo.
	Dromedarj	gennajo.
	. . . .	
A sangue freddo	Merluzzo (uno ha dato uova 3,686,760) . . .	dicembre.
	Aringa . . . . » 36,960) . . .	ottobre.
	Sgombro . . . . » 546,681) . . .	gennajo.
	Eperlan . . . . » 38,276) . .	febbrajo.
	Passerino . . . . » 1,357,400) . . .	marzo.
	Pesce persico . . . . . . » 28,323) . . .	aprile.
	Luccio . . . . » 49,304) . . .	aprile.
	Triglia . . . . » 81,586) . .	maggio.
	Tinca . . . . » 383,252) . . .	maggio.
	Sogliola . . . . » 100,362) . . .	giugno (1).

(1) Il numero delle uova de' pesci e le epoche della frega si trovano nelle *Transazioni filosofiche* del 1768, tom. LVII, art. 30, p. 280.

Dai quali prospetti risulta che la *potenza generativa*

1.° Si sviluppa in più animali a sangue caldo e a sangue freddo quando il calore dell' atmosfera è o negativo, o nullo, o assai piccolo.

2.° È infinitamente maggiore negli animali a sangue freddo che a sangue caldo (1).

Ammettiamo dunque l' influsso del calore sopra i fenomeni della vita senza farne una forza unica, esclusiva, assoluta, e nel determinarne i gradi consultiamo più l' osservazione che l' analogia. Cerchiamo le leggi generali, senza dimenticare le eccezioni che ne indicano i confini; così, concedendo che in generale la fecondazione è maggiore ne' paesi caldi che ne' freddi, non negheremo, a cagione d' esempio, che la lepre bianca partorisce 8 figli alla volta tra i ghiacci della Groelandia, mentre tra di noi non ne produce che 1, 2, 3, od al più 4.

(1) Si fa ascendere il numero de' figli, o almeno delle nova, del bombice del gelso, o della femmina della farfalla, del baco da seta, a 3 o 400; l' ape domestica ne produce da 30 a 40,000; e supponendo con Reaumur che uno sciame abbia circa 32,256 individui, e che un alveario produr ne possa tre per anno, si avrà una popolazione di 96,168 api. L' alcirode del baleno, *tinea proletella* di Linneo, può far nascere, nel periodo d' un anno, più di 200,000 individui. Una specie di farfalla notturna produce, nella terza generazione, secondo Lyonnet, molto più d' un milione di figli. De Géer fa menzione d' un' altra che alla quarta generazione ne ha messi al mondo quattro milioni e più. La mosca vivipara ha portati talvolta più di 20,000 individui; la sua razza sarebbe in tal guisa, alla terza generazione, di due bilioni di discendenti. Le numerose razze de' moscherini, de' vermicelli, de' pidocchi, dice Saint-Amand nella sua *Filosofia entomologica*, si succedono con incredibile rapidità e divengono innumerabili. Il moscherino osservato da Reaumur e da Bonnet produce, alla sua quinta generazione, 5,904,900,000 individui, e può dar più di venti generazioni nel corso dell' anno.

E sebbene questi calcoli matematici distino alquanto dal corso ordinario mostratoci dall' osservazione, giacchè gran copia d' insetti femmine perisce senza essere stata fecondata, o senza aver prodotto il frutto de' loro amori, bastano per altro a dimostrare quanto sia grande la potenza generativa negli animali a sangue freddo.

CAPO II.

L' amor fisico in più specie animali a sangue freddo è uguale a quello degli animali a sangue caldo e talvolta maggiore.

I. *Invito amoroso.*

(*Animali a sangue caldo*)

Il canto, dice Buffon, è l' effetto naturale di una dolce commozione, è la soave espressione d' un tenero desiderio, che non è soddisfatto che per metà. Il cardellino nella sua uccelliera, il verdone nei piani, il rigolo nelle foreste cantano a gara i loro amori a voce aperta, a cui la femmina non risponde che per alcun picciolo suono di mero consenso. In qualche specie odesi la femmina applaudire al canto del maschio con un canto somigliante, ma sempre meno forte e meno pieno.

Tutti conoscono il nitrito, il raglio, il muggito, con cui i cavalli, gli asini, i tori chiamano le loro compagne.

(*Animali a sangue freddo*)

Alcuni insetti si chiamano e si avvisano reciprocamente della loro presenza per lo strepito che fanno sentire, e questo strepito è per la femmina un segno a cui essa non manca di rispondere. Il maschio della cicala, per es., nel suo canto monotono, altro scopo non ha che d' invitar la sua femmina ad andarsene presso di lui. Il *criquet* chiama la sua mandando suoni colle sue coscie posteriori, cui batte alternativamente sopra gli clitri. Lo strepito stridulo e tanto per le nostre orecchie nojoso cui non cessano in certi tempi il grillo campestre ed il grillo domestico, manifesta anch' esso alla femmina il grido de' maschi.

II. *Offerte del maschio, ripulse simulate della femmina.*

Ne' mammiferi e negli uccelli si osserva generalmente che il maschio va in traccia della femmina, e fa le prime offerte amorose. La femmina fa le viste di fuggire, onde irritare i desiderj del maschio.

Et fugit ad salices et cupit se ante videri.

Ho detto generalmente, giacchè in alcune specie feroci, lioni, tigri, gatti ecc., pare che la femmina sia la prima ad adescare i maschi onde condurli alla propagazione della specie.

Delle salamandre acquatiche Lacepede dice: « Il maschio ricerca con inquietudine la femmina; questa, nuotando sempre, procura di non essere raggiunta; ma egli la insegue con costanza, e quando ella s' arresta, le salta avanti quasi per chiuderle il passo, agita la sua coda con sorprendente prestezza, fa delle moine alla sua compagna, onde disporla alla fecondazione, indi le si colloca a fianco e lievemente la percuote colla coda ».

Nelle api è la regina che sceglie e ricerca il maschio tra tanti che le stanno intorno.

I succhielletti savojardi di Geoffroy, di cui il maschio e la femmina stanno ordinariamente nascosti e separati entro i buchi del legno in cui vivono, rinvenirsi non saprebbero nel tempo de' loro amori, quando la facoltà non avessero di chiamarsi; quindi, allorchè sentono il bisogno d' accoppiarsi, abbandonano il loro buco, vanno a porsi sopra qualche arredo; ed ivi uno de' due sessi batte, a colpi raddoppiati, colla testa, il corpo sul quale stassi, finchè lo strepito sentito sia dall' altro, che vi risponde nella stessa guisa. Le grimelie cagionano eziandio colle loro zampe un rumor sordo, il quale serve del pari per segno, di che il maschio si vale per farsi sentire dalla femmina.

Parecchie specie hanno un' altra maniera di chiamarsi: consiste questa nel far brillare agli occhi l' uno dell' altro i punti luminosi che stanno sopra diverse parti del loro corpo, come i lampirj ed alcuni talpini. Ne' primi i suddetti punti posti sono verso l' estremità superiore dell' addomine; la luce fosforica che sparge il maschio è molto meno viva di quella che produce la femmina, ed è ciò necessario, perchè, priva essendo di ali, essa alzarsi non può nell' aria come il maschio, e questo è costretto a cercarla nelle erbe in cui stassi durante il giorno, e sulla terra ove cammina la sera, per farsi vedere dal maschio in tutto il suo splendore. I due punti luminosi delle specie di talpini che ne sono forniti, posti sono, uno sopra ciaschedun lato, presso agli angoli posteriori del corsaletto; essi brillano vivissimi nell' oscurità.

Benchè il corpo delle sfingi, delle farfalle notturne ecc. non presenti al nostro sguardo niuna parte che sia luminosa, sembra però che gli insetti ne abbiano alcune, le quali visibili non siano che per essi soli; induce a presumerlo il fatto, che allettati sono dal lume d'una candela, intorno alla quale vengono a volare, e finiscono coll' abbruciarvisi; credono adunque di trovare ivi l' oggetto delle loro ricerche. Possibile sarebbe che gli occhi dei lepidotteri, i quali hanno un tanto numero di faccette, atti fossero a spargere una luce la quale esser non potesse osservata che da occhi conformati ugualmente (Latreille, *Storia naturale, generale e particolare de' crustacei e degli insetti*, t. I, pag. 437-339).

Volendo sciogliere gli animali a sangue freddo dalla taccia d'*insensibilità*, sono costretto a scendere a particolarità più minute.

Amori delle farfalle. Egli è singolarmente ne' mesi d'agosto e set-

tembre che pieni sono i giardini di farfalle, e nulla evvi di più ovvio che il vedere varie coppie di queste aggirarsi per l'aria, inseguendosi reciprocamente e fuggendosi. Direbbesi che combatton fra loro, ma in realtà simili combattimenti altro non sono che teneri preludii de' futuri accoppiamenti. Trascorso qualche tempo in queste amorose tenzoni, l'una di esse, che è la femmina, quasi stanca di essere dolcemente inseguita dal maschio, s'invola da lui, e va a posarsi su qualche foglia. Nel momento che vi posa, serra l'ali, e il suo corpo, per essere più breve di loro, vi rimane chiuso sotto, e così viene ad essere difeso dagli assalti del maschio. Questi che lasciato non ha d'inseguirla, accorgendosi che i suoi sforzi sarebbero inutili, fa le viste di fuggire, e si allontana da lei alcun poco. Poi ritornando comincia a volteggiarle attorno, per sorprenderla, se è possibile, in quel momento, in cui aprendo le ali, mette il corpo allo scoperto. Se la femmina persiste a tener chiuse le ali, il maschio, quasi sdegnato di aggirarsele attorno, sen fugge, e talmente se ne allontana, che quasi si perde di vista. Crederebbesi che, indispettito del troppo rigore della femmina, si rechi altrove per trovare miglior fortuna. Ma dal vederlo tornar subito, avvisiamo che ha voluto operar con astuzia. Nel tempo dell'allontanamento del maschio la femmina suole aprire le ali, e spiegarle sopra il piano della foglia su cui riposa. Se egli arriva nel momento in cui sono aperte, lanciasi sul corpo di lei, e ne segue subito l'accoppiamento. Ma d'ordinario è forzato d'abbandonare più volte l'impresa prima che se gli presenti quel desiderato momento; e sovente è costretto a languir buona pezza. Talora accade altresì che alcune femmine, per aver forse usata troppa durezza col maschio, o fors'anche per non averne trovato, restano per quarti interi sulle foglie ad ali spiegate, e a corpo scoperto, quasi per invitare i maschi a coprirle.

Che se qualche indiscreto venga a turbare l'amata coppia, dopo che si è già unita per dar opera alla fecondazione, non resta sì sopraffatta dal timore, che abbandoni l'incominciato lavoro, ma la femmina spiegando le ali si mette a volo, e seco porta il marito; che tenendo le ali chiuse lasciasi trasportare ove vuole la femmina.

Amori de' ragni. Siccome i ragni hanno gli uni per gli altri un'avversione che gl'induce a divorarsi a vicenda quando s'incontrano, il maschio non s'accosta alla femmina, per accoppiarsele, che colla maggiore cautela, e dopo prese misure opportune per porsi in salvo

da' suoi artigli micidiali. Nel tempo dell' accoppiamento la femmina stassi in mezzo alla sua tela, col ventre in alto e la testa abbasso; così essa aspetta tranquillamente il maschio. Questo gira intorno alla tela, ascende dolcemente, avendo prima avuto cura d'appiccare uno de' fili, ch' ei sa filare, a qualche luogo poco discosto, onde avere un ajuto per salvarsi qualor non riesca ne' suoi tentativi; quindi ei s'accosta a passi misurati alla femmina, la tocca leggiermente colla punta d'un piede anteriore, quindi si ritira precipitosamente abbandonandosi al suo filo, di cui un' estremità è fitta nel suo deretano. Ascende di nuovo, torna ad avvicinarsi alla sua dama, allunga i piedi, e la tocca nuovamente. Se ella è disposta a bene accoglierlo, corrisponde alle di lui gentilezze allungando le sue zampe per toccarlo alla sua volta. Questa operazione dura per un certo tempo, giacchè maschio e femmina, temendo l'uno dell'altro, si toccano e si ritirano più volte per non incontrare la morte mentre vanno in traccia di piaceri. In progresso di questi replicati segni di amore e diffidenza, di offerte e di ripulse il timore si sminuisce, sottentra la famigliarità, ed arrivano infine al desiderato accoppiamento.

Dunque, *senza il calore* degli animali a sangue caldo, senza il supposto influsso della respirazione pulmonare veggiamo qui un sentimento vivo, gagliardo, intensissimo e tale che affronta la morte per essere soddisfatto.

In tutte le specie di ragni i costumi non sono sì feroci. De Geer parla d'un ragno *triangolare*, il quale sotto i suoi occhi andò a ritrovare la sua femmina e la fecondò senza che essa d'allarme desse segno o diffidenza: ciò ch' egli aggiunge reca maggior sorpresa: « Vi-
« cino a quella femmina ne stava un' altra, alla quale pure fece il
« maschio la sua visita per accoppiarsi con essa, il che eseguì nel
« medesimo modo e a più riprese. Tornò poscia dalla prima femmina
« ed incominciò ad accarezzarla di bel nuovo, passò così dall' una
« all' altra più volte di seguito nel periodo di tre ore, che durai osser-
« vandolo senza interruzione; sembra quindi che un solo maschio sia
« abile a fecondare più d'una femmina, *ed è cosa incredibile con*
« *quanto ardore persista a ripetere l' operazione dell' amore* ».

III. *Combattimenti per amore.*

(*Animali a sangue caldo*)

Il quadrupede maschio esprime co' suoi gridi, divenuti più forti, i suoi desiderj e le sue pene amorose. Feroce, indomabile, l'animale non dorme più, non mangia più; un fuoco inquieto lo divora e circola per tutti i suoi sensi. Il lione si veste della sua maschia criniera, il toro aguzza le sue corna, il cervo si prepara al combattimento, giacchè nella maggior parte degli animali il godimento non appartiene che ai vincitori. Queste contese tra i maschi, questo trionfo de' forti, questa ricompensa dei prodi e generosi ci manifestano le intenzioni della natura, la quale vuole la perfezione della specie a spesa anco degli individui.

(Virey, *Hist. des mœurs etc. des animaux*, t. 1.er, p. 245).

(*Animali a sangue freddo*)

Al tempo de' loro amori i granchi di terra si battono crudelmente tra di essi; si urtano molte volte, testa contro testa, quasi arieti, per rovesciarsi, quindi afferrandosi strettamente co' loro vigorosi mordenti o colle loro tenaglie, si lacererebbero se non fossero coperti di solide piastre; si fanno cadere colla testa all' ingiù, si dibattono colle loro dieci zampe, e soventi se le tagliano nell' ardore della pugna

Il salamone maschio, dice Lacepede, è spinto da tale ardore a fecondare le uova che, quando trova un altro maschio presso le uova già deposte o presso la femmina nell'atto che si sgrava, lo assale con coraggio, lo insegue con accanimento, e non gli cede il posto se non dopo d'avergliela disputato con ostinazione (1).

IV. *Intensità dell' amor fisico.*

Desmarets dice: « D'anciens « voyageurs ont écrit qu'aux ap« proches de la femelle, l'aï mâle, « pour toute caresse, pour tout « préliminaire, s'endormoit à plu« sieurs reprises, empressement « amoureux, digne d'un être aussi « lent dans ses sensations que dans « ses mouvemens » (*Dict. d'hist. nat*, tom. IV, pag. 324). Del cammello lo stesso scrittore dice: « Il paroit froid pendant l'accou« plement et plus indolent qu'aucun « autre animal » (*Ibid.*, t. VI, pag. 24).

Bonnet dice de' gorgoglioni: « Le « mâle est, peut-être, un des plus « ardens qu'il y ait dans la na« ture. Autant elle (la femelle) « montre d'insensibilité et de pé« santeur, autant le mâle montre « d'ardeur et d'agilité. Il passe des « journées entières sans prendre « de nourriture; tout est chez lui « en action; et toujours occupé « de sa femelle, il ne fait que se « promener autour d'elle et sur elle, « et ne se fixe que lorsqu'il ne « désire plus » (*OEuvres*, t. VI, pag. 164, 168).

(1) *Hist. nat. des poissons*, t. V, pag. 169-171.

L' intensità del sentimento amoroso può essere riconosciuta ai seguenti segni.

I. Pericoli cui l' animale s' espone per soddisfarlo;

II. Durata della congiunzione;

III. Sforzi per riprenderla o continuarla in onta d' un dolore attuale;

IV. Ardore a difendere la femmina.

Questi segni, ora uniti, ora disgiunti, si ravvisano negli amori degli animali a sangue freddo.

I. *Pericoli* ecc. Abbiamo già veduto che il ragno si espone al pericolo d' essere divorato per soddisfare il bisogno dell' amore.

II. *Durata della congiunzione.*

Lo scarafaggio comune resta unito alla sua femmina pel periodo di 24 ore, per mezzo de' due uncini che terminano il suo organo sessuale, e che fanno l' ufficio d' artigli; in tal guisa nella stagione degli amori di questi insetti si vedono sovente uniti l' uno coll' altro, il maschio pendente dalla parte posteriore della femmina, col dorso rovescio; in tale posizione ei trasportare si lascia per tutto ov' ella vuole condurlo; poscia cade spossato e muore.

La testuggine franca, la quale, oltre d' essere animale a sangue freddo, è anche erbivoro, giacchè si nutre di giunchi marini, dà prove di speciale affezione amorosa. Non solamente il maschio ricerca la femmina con ardore, ma la loro unione più intima dura 9 o forse 14 giorni; è in mezzo alle acque che si uniscono stringendosi fortemente co' loro lunghi notatoi; essi nuotano insieme sempre riuniti dall' affezione, senza che i flutti ammorzino il calore che li penetra. Si pretende anco che la loro naturale timidezza li abbandoni allora: essi divengono, dicesi, quasi furiosi per amore; nissun pericolo li arresta; e il maschio abbraccia ancora strettamente la sua femmina, allorchè questa, inseguita dai cacciatori, è già ferita a morte, e perde tutto il suo sangue (Lacepede, *Hist. nat. des quadrupèdes ovipares*, pag. 63).

Il rospo talvolta per lo spazio di 20 e più giorni tiene abbracciata la femmina, e raccoglie il parto, allorchè essa se ne sgrava, facendo le funzioni d' ostetricante.

III. *Sforzi per riprendere la congiunzione o continuarla in onta d' un dolore attuale.*

Spallanzani, stimolato da una curiosità crudele, separò de' rospi che l' amore univa, e tagliò le mani al maschio. Questo povero animale mutilato ritornò tosto alla sua femmina, la premette di nuovo colle

sue braccia sanguinose, e dimenticò il suo dolore tra le affezioni conjugali.

Il dottissimo scrittore che taccia d' insensibilità gli animali a sangue freddo, cita de' fatti che pongono in dubbio la sua opinione: egli dice:

« Il faut que l'amour soit bien puissant chez les insectes; car on a « vu des papillons fichés dans une épingle, s'accoupler avant de « mourir. Une *mante* n'empêcha son mâle de la couvrir, quoique « celui-ci lui eût rongé la plus grande partie de sa tête. On a même « observé des insectes mâles qui s'accouploient avec des femelles mortes. « Des tipules sont quelquefois si transportées d'ardeur, qu'elles tombent « mortes aux approches de leurs femelles » (Virey, *Dict. d'hist. nat.*, t. XII, pag. 559).

« On a vu même une sauterelle privée de tête ne pas cesser de « s'accoupler à sa femelle » (Idem, *Hist. des mœurs etc. des animaux*, t. I, pag. 128, 471).

IV. *Ardore a difendere la femmina.*

Del rettile iguana, animale a sangue freddo, Lacepede dice: Si direbbe che il maschio sente per la sua femmina una passione vivissima; non solamente ne' primi bei giorni che appariscono alla fine del verno egli la ricerca ardentemente, ma la difende con furore. La sua tenerezza cambia il suo naturale: la dolcezza de' suoi costumi, questa dolcezza sì grande che è stata paragonata alla stupidezza, dà luogo ad una specie di rabbia. Egli si slancia arditamente allorchè teme per l'oggetto ch' egli ama; egli afferra co' denti quelli che si avvicinano alla sua femmina; il suo morso, gli è vero, non è velenoso, ma non si riesce a farlo demordere se non uccidendolo o percuotendolo violentemente sulle narici (*Hist. nat. des quadrupèdes ovipares*, p. 274, 275).

Ne' bei giorni di primavera, il collubro comune, soggiunge il sullodato scrittore, va a ricercare la sua compagna, e fa risuonare in mezzo all' erba fresca il suo sibilo amoroso. Il loro ardore sembra vivissimo, e furono visti sovente slanciarsi contro quelli che volevano turbare i loro amori ne' ritiri che s' erano scelti. Questa affezione del maschio e della femmina non deve sorprendere in un animale capace di provare, per le persone che prendono cura di lui, allorchè è ridotto in istato di domesticità, un' affezione fortissima, e che si volle paragonare a quella degli animali cui la natura concesse maggiore istinto (Lacepede, *Hist. nat. des serpens*, pag. 144, 145).

V. *Incostanza nell' amore.*

(*Animali a sangue caldo*).

In più specie d' uccelli, e per esempio nelle allodole, non si scorgono che unioni passeggiere, cosicchè il maschio e la femmina passano d' amore in amore senza dispiacere e senza rimproveri.

(*Animali a sangue freddo*).

La leggerezza degli amori delle farfalle non è inferiore a quella delle lodole. « L'on a même surpris, « en beaucoup d'espèces, soit de « papillon diurnes, de scarabées, « de coccinelles, d'ichnéumons, « de mouches communes, des lia- « sons adultérines bien flagran- « tes » (1).

VI. *Superfetazione.*

Se generalmente negli animali la femmina fecondata ricusa di ricevere di nuovo il maschio, alcune specie presentano un' eccezione; nei conigli, ne' sorci, nelle troje, nelle lepri si dà concezione d' un feto quando ve n' ha diggià svolto un altro nel ventre della madre, cioè succede superfetazione, perchè la femmina riceve di nuovo il maschio.

Nelle specie di pesci dette squali e razze, il maschio e la femmina si uniscono facendo coincidere le aperture de' loro ani. Le uova si schiudono nel seno della madre, la quale ricevendo successivamente più maschi, produce quasi senza interruzione, e soggiace a superfetazione.

VII. *Sgarbatezze de' maschi.*

Il gallo non usa troppa gentilezza colle sue suddite; non fa offerte nè dimande; non implora nè aspetta il loro assenso; siano esse disposte o no, si slancia sopra quella che il capriccio gli addita, e afferratole col becco il ciuffo, la sottomette alle sue voglie.

Il libellolo, appena vista una femmina, le vola intorno tentando di trovarsi sopra la sua testa; e appena le è vicino, l'afferra per il collo, s' arrampica sul suo dosso e la cinge in modo ch' ella non può più sfuggire dalle sue zampe. Dopo la resistenza di qualche ora e più la femmina cede.

Amor conjugale.

Ho accennato l'affezione conjugale del passero di Guinea alla pag. 174
del kamichi . . . . . » 152
del cavriuolo . . . . » 152

Nella classe de' molluschi si trovano esempi d' affezione conjugale che non la cede a quelli de' citati uccelli o del capriuolo, come lo prova la storia della seppia e del polpo comune.

(1) *Hist. des mœurs etc. des animaux*, t. II, pag. 195.

La seppia è un animale molle, il corpo del quale coperto per intiero da una pelle tigliosa e muscolosa, è carnoso e piatto; contiene nel dorso un solo osso non aderente, calcare e lamelloso; un sacco, alato in tutto il suo contorno, ravvolge le parti interne; la bocca, posta sulla cima della testa, s' apre in mezzo alle dieci braccia flessibilissime che le fanno corona, e che sono gli organi del tatto; due di tali braccia, terminate a guisa di clava, sono più lunghe che le altre otto. Quest' animale è nudo; nuota e si muove da un luogo all' altro a suo talento; acquista talvolta due piedi di lunghezza. La seppia rompe col suo becco le scorze de' testacei ed il duro invoglio de' crustacei cui afferrano le sue braccia. Si pretende anzi ch' ella ami a preferenza la carne delle ostriche; ma nell' affrontarle, raddoppiar deve l'astuzia e l'antiveggenza; le ostriche sono aderenti agli scogli, ed uopo è che siano assalite tanto inopinatamente, che non abbiano tempo di chiudere le loro valve; se possono farlo, guai allora all' aggressore; le di lui braccia sono prese e divorate.

La seppia diffondendo intorno di sè un liquor nero, s' asconde al guardo de' suoi nemici e tende insidie alle sue vittime. Il maschio, assiduo e costante, non abbandona mai la sua femmina, vigila nel momento in cui essa depone le sue uova, e con essa divide le cure della paternità. Scelto che abbia una volta la sua compagna, non l'abbandona mai più; sposo compiacente e fedele, la morte sola può spezzare legami che la costanza abbellisce, e ch' ei non infrangerà per un altro oggetto: non infedeltà; non corse clandestine; dappertutto accompagna egli la sua femmina; e veglia pel suo riposo e pe' suoi giorni; espone sè stesso per salvarla; sa affrontare il pericolo più manifesto, scagliarsi contro il nemico e difenderla con pericolo della propria vita. Gli antichi naturalisti raccontano che quando la femmina colpita veniva dal tridente del pescatore, il maschio intrepido, sprezzando tutti i pericoli, e dividendo la sorte della sua compagna, volava in suo soccorso e si perdeva immediatamente con essa (1).

Il *polpo comune* è un animale a corpo molle, tondo, chiuso in un sacco o guaina, affatto privo d' ali, di ossa cretose e di lame cornee; è munito d' otto braccia che possono essere diverse di forma, poste sopra la testa ed intorno alla bocca, il tutto non più lungo di sette

---

(1) Denys-Monfort, *Hist. nat. générale et part. des mollusques*, tom. 1.er

piedi; si direbbe una zucca da cui escono otto corde all' estremità inferiore. Non v' ha cosa sì snella ed oscillante quanto queste braccia in moto, perchè capaci d' assottigliarsi e piegarsi in tutti i versi; e nulla v' ha del pari che sia tanto terribile quanto esse allorchè s' aggruppano; armate di due file di formidabili bulbetti e di ventose, tutto ciò che toccano è afferrato; e la preda, di cui un solo braccio si è impadronito, viene circondata e legata con una prestezza incredibile dagli altri sette.

Quest' animale vorace è carnivoro, inquieto, audace, intrepido; a vicenda marino o anfibio a suo talento; scagliasi colla maggiore avidità sopra tutto ciò che può satollare la sua fame, o per meglio dire la sua ferocia, giacchè costui, simile alla tigre, distrugge molto più che non divori; sembra che anteponga di starsene presso alle spiaggie e sopra i liti del mare, ed invece di vagare nuotando qua e là, ferma il suo soggiorno in un luogo stabile, scegliendo a tale effetto il vano inferiore o gli anfratti d' alcuni scogli, e vi dimora colla femmina cui si è unito. Occupa essa ordinariamente la cavità della roccia, e poco esce dal suo antro. Il maschio, molto più ardito e più vigoroso, gira intorno al luogo in cui abita, si impadronisce di tutto ciò che gli si para dinanzi, afferra eziandio più prede in una volta, e torna carico presso alla sua femmina a cui cede una parte del suo bottino e delle sue rapine.

Se l' animale afferrato dal polpo è forte e vigoroso, se difender vuole la sua vita, allora il destro anfibio aggrappa due delle sue braccia alle rocce, ivi le tiene, a malgrado di tutti gli sforzi che fatti vengono dall' animale preso per distaccarnele, e con le altre sei allaccia, stringe, soffoca la sua preda.

Il polpo maschio è un marito tanto fedele, tanto costante per la sua femmina, quanto quello della seppia lo è per la sua compagna. Un giovine polpo sceglie una femmina allorchè è giunto all' età in cui può fecondarne le uova: quella prima scelta più non gli lascia la libertà di farne un' altra, e la morte sola può spezzare vincoli rannodati nel più bel fiore dell' età, e che rimontano all' origine del desiderio. In tale guisa quest' animale, il quale considerar si potrebbe come emblema della ferocia, ci presenta un contrasto singolarissimo: terribile al di fuori, nulla uguaglia il suo riposo domestico e le di lui cure per la sua femmina; seco lei divide il prodotto della sua caccia, cui le porta eziandio nel fondo del suo asilo; e, ben lungi dal tendere a conquiste

straniere o lontane, ciaschedun giorno tornar lo vede con pari costanza e fedeltà sotto il tetto ospitale che gli serve d' asilo, e dove essa l' aspetta con la sicurezza della fiducia d' una compagna meno di lui audace, la quale fidar sembra nel suo amore e nella sua forza (1).

La seppia e il polpo ci presentano dunque un *fondo speciale di sensibilità*, benchè

1°. Siano animali carnivori;

2.° Abbiano il sangue freddo;

3.° E non godano di quella respirazione polmonare che la natura compartì ai mammiferi ed agli uccelli (2).

CAPO III.

L' amor materno in più specie animali a sangue freddo è uguale a quello degli animali a sangue caldo e talvolta maggiore.

Addurrò dapprima i testi degli scrittori che difendono l' opinione contraria.

I. *La plupart des ovipares sont dénaturés, ou ne font aucune attention à leurs petits qu'il méconnoissent. Les oiseaux comme plus sensibles*, plus intelligens, et ayant un sang chaud, *sont presque les seuls qui s'attachent à leurs œufs et à leurs petits* (3).

Il semble que les animaux à sang froid, sovent dénaturés pour

---

(1) *Idem*, *ibid.*

(2) Il dottissimo cavaliere Lamarck, ingannato dal principio che *la sensibilità debba decrescere a misura che decresce la complicazione organica*, negò ai molluschi quella speciale sensibilità che l'osservazione ci fa scorgere nella seppia e nel polpo; ecco il testo: « Sans doute les mollusques jouissent « de la faculté de sentir; mais cette faculté n'a pu acquérir aucune énergie « dans ces animaux; le mode particulier de leur système nerveux, à « masses médullaires assez rares et éparses, ainsi que l'état chétif de leur « cerveau, paroissent avoir considérablement réduit leur sensibilité ». (*Hist. nat. des animaux sans vertèbres*, t. VI, 1.re partie, pag. 267, 268).

(3) Virey, *Dict. d'hist. nat.*, t. XXIII, pag. 282.

leurs petits, n'en prennent aucun soin et ne leur offrent aucune nourriture (1).

Les oiseaux et les mamifères prennent seuls le soin de nourrir leur famille (2).

Nous avons dit que l'étendue de la respiration, dans la classe des oiseaux, était l'action principale de leur économie, et qu'elle sembloit communiquer à toutes les autres son branle et son activité; que la chaleur vitale, l'ardeur amoreuse, *la rapidité des mouvemens tenoient à l'énergie de cette fonction* (3).

En effet cette grande respiration, cette ardeur de tempérament que nous avons observée dans l'oiseau, le rendent plus impétueux en amour que tous les autres animaux, plus capable d'en multiplier souvent les témoignages (4).

Alle quali proposizioni sembrami che si possa rispondere:

I. La sensibilità negli animali non ha nulla a che fare coll' intelligenza, come ho detto alla pag. 149.

II. Se l' ardore amoroso fosse conseguenza della respirazione e del calore, dovrebbe essere uguale in tutti i mesi dell' anno, giacchè in tutti i mesi è uguale la respirazione e l' interno calore dell' animale. Ora quel sentimento non comparisce che in certe stagioni, e queste non sono sempre le più calde nè pe' quadrupedi nè per gli uccelli.

III. È cosa strana che la taccia di *snaturati verso i loro figli* venga estesa agli insetti (animali a sangue freddo), mentre in quasi tutte le specie i genitori sono morti quando i loro figli vengono alla luce.

IV. *L' amor materno è comune a tutte le specie animali*, salvo due o tre eccezioni che si scorgono negli animali sì a sangue caldo che a sangue freddo (Vedi la pag. 219, num. VII).

V. *L' amor materno è supplimento alla debolezza della prole*; perciò:

VI. *Quando le forze della prole appena nata bastano a' suoi bisogni, l' amor materno precede la nascita e si estingue con essa.*

---

(1) *Idem*, *ibid.*, t. XIII, pag. 569.

(2) Idem, *Hist. des mœurs etc. des animaux*, t. I, p. 469.

(3) *Idem ibid.*, t. I, pag. 301.

(4) *Idem ibid.*, pag. 308.

VII. *Quando le forze della prole appena nata non bastano a' suoi bisogni, l' amor materno continua finchè le prime non siano uguali ai secondi.*

Una testuggine marittima appena nata si dirige da sè stessa verso l' acqua in cui la natura l' ha destinata a vivere; quindi l'amor materno cessa all' epoca della nascita. All' opposto una rondine appena nata non può da sè stessa ritrovare l' alimento di cui abbisogna, nè è ancora capace di volare; quindi l' amor materno sussiste dopo la nascita dei figli, li provede d' alimenti, e a poco a poco li addestra al volo.

Le proposizioni IV, V, VI e VII sembreranno evidenti, secondo che io ne giudico, a chi esaminerà i costumi degli animali a sangue caldo posti a confronto con quelli degli animali a sangue freddo, come segue.

L' amor materno per le uova e la prole in più animali a sangue freddo è uguale a quello degli animali a sangue caldo, e talvolta maggiore.

(*Animali a sangue caldo*) **(*Animali a sangue freddo*)**

I. *Scelta del luogo ove deporre il feto o le uova.*

(*Animali a sangue caldo*)

1.° Gli uccelli che in determinate stagioni dell' anno passano alle più lontane regioni del globo, fanno i loro nidi in quelle che dominate sono da una temperatura atmosfera più conveniente alla loro tenera prole.

Il pendolino costruisce il suo nido con quella leggiera peluria che trovasi intorno i fiori del salice, del pioppo, dell' albarella ecc., e con canapa od ortica lo appende al biforcamento d' un picciolo ramo flessibile che sporge sopra qualche acqua corrente, acciò sia più dolcemente cullato dall' elasticità del ramo, e i suoi piccini abbiano in abbondanza insetti acquatici, loro principale alimento; perciò quel nido o borsa chiusa ha il suo ingresso nel fianco quasi sempre rivolto verso l'acqua.

Una perniee grigia che ha acquistato qualche esperienza, dice Leroi, non sceglie inavvedutamente il posto al suo nido. Ella procura che questo si trovi circondato da triboli e da spine, che lo tolgano all' altrui sguardo e ne rendano difficile l'accesso. Ella copre le sue uova con foglie, allorchè è costretta ad abbandonarle per andare in cerca d' alimenti In una parola, la sua tenera previdenza per una prole ch' ella non conosce ancora, si manifesta in mille modi.

(*Animali a sangue freddo*)

1.° La testuggine franca eseguisce un viaggio marittimo di 100, di 200 ed anco 300 miglia per ritrovare alle sue uova un luogo opportuno, non frequentato, e quindi meno esposto a' pericoli. Uscita dal suo ordinario elemento, ella scava co' suoi notatoi una o molte buche larghe un piede circa, e profonde due, in cui le depone. Nulla può distrarla durante questa operazione. Volendo torre all' altrui cognizione e il luogo e le uova, eseguisce questo lavoro di notte, e le copre con sabbia, ma leggiermente, acciò il sole possa riscaldarle e farle nascere (Lacepede, *Hist. nat. des quadrupèdes ovipares*, pag. 65, 67) (1).

Più specie di serpenti (per es. il colubro dal collajo) abitanti in regioni temperate, depongono le loro uova in luoghi pieni di vegetabili putrescenti, la fermentazione de' quali produce un calore attivo.

All' epoca del parto le femmine de' lucci che si trovano in stagni o laghi, risalgono le riviere che vi si scaricano, e tutte s' avvicinano alle sponde per deporre le loro uova sulle pietre e sulle piante poco coperte dall' acqua, acciò l' influenza solare possa vivificarle. Allora esse sono si occupate delle loro faccende, che si può prenderle colle mani (2).

Note e Osservazioni.

(1) Non sembra dunque giusto il rimprovero che fa alle testuggini Bonnet, dicendo che quasi niuna cura si prendono delle loro uova (*OEuvres*, t. IX, pag. 17).

(2) Se le testuggini acquatiche abbandonano l' acqua per andare a sgravarsi sulle sponde del mare o delle riviere; alcuni anfibj, come i rospi terrestri e la rana degli alberi, abbandonano la terra per andare a deporre le loro uova nelle acque. Pare che sappiano che i loro figliuoletti non possono nascere che nell' acqua, ed ivi solamente ritrovare appena nati gli alimenti che loro convengono. De' piccioli insetti acquatici sono il pascolo che ha assegnato loro la natura; ma questo pascolo non si trova che nelle acque stagnanti; perciò simili acque vengono ricercate dai detti anfibj, allorchè s' avvicina l' epoca del parto; in nissun luogo furono veduti sgravarsi nelle acque correnti.

I libelloli, insetti che volano ne' giardini, nelle campagne, lunghesso le siepi, non già per pascersi di fiori, ma di mosche ed altri insetti, i libelloli, giunto il tempo in cui devono deporre le uova, abbandonano le campagne e vanno a partorire nelle acque, perchè nelle acque uscirono alla luce.

Le farfalle, le falene ecc. collocano le loro uova sulle piante che devono servire d' alimento ai loro futuri bruchi.

Siccome le uova, benchè già fecondate, di molte specie di pesci si corrompono e imputridiscono tra materie alterate o troppo attive, perciò le femmine, e particolarmente quelle de' salamoni, non le depongono che in luoghi ove corrono minor rischio. Si veggono di fatto fregarsi a molte riprese ed in differenti versi contro il fondo dell'acqua, prepararvi un sito abbastanza grande, rimoverne le sostanze molli, grasse, ontuose, non lasciarvi che ghiaja e ciottoli bene ripuliti, mediante i loro movimenti, e non lasciar cadere le loro uova che in tale specie di nido.

I crostacei portano le loro uova sotto alla coda ed appese a filetti; e affinchè siano difese, tal parte del corpo si piega per disotto, le nasconde e copre sino all' epoca in cui n' escano i figli. Non abbandonano essi la madre subito dopo nati, ma restano aggrappati a diverse parti delle sue zampe e del suo petto, finchè acquistata abbiano alcuna forza.

L' amor materno per le uova e la prole in più animali a sangue freddo è uguale a quello degli animali a sangue caldo, e talvolta maggiore.

(*Animali a sangue caldo*) (*Animali a sangue freddo*)

II. *Costruzione delle tane e de' nidi.*

Quando il coniglio femmina è vicino al parto, scavasi una tana novella, la quale è una specie di budello tortuoso, pieno di giri e rigiri. Nel fondo del budello fa una gran cavità che d' ogni intorno veste de' proprj peli, operazione dolorosa che la tenerezza materna rende piacevole. Ne' primi giorni non li abbandona, nè esce in appresso che per prendere cibo. Ma quando esce, ha soventi la precauzione di turare l' ingresso del covacciolo con terra stemprata dalla propria urina.

È stata con ragione ammirata la sollecitudine degli uccelli nella costruzione de' nidi. Infatti essi sanno scegliere i *luoghi* più opportuni ai bisogni della futura prole, le *materie* più soffici, più capaci di ritenere il calore, le *forme* più atte a preservare i teneri figliuolini dalla pioggia, dal vento, dal sole; le *precauzioni* più industri, più ingegnose, onde rendere stabile il nido ed impedirne l' accesso agli animali nemici.

È stata ammirata l' avvertenza della femmina nel rivoltare le uova, acciò si riscaldino tutte ugualmente.

Si dice anco che qualche parrucchetto od altro uccello non abbandonino le uova senza strapparsi penne dal ventre per coprirle.

L' icneumone, insetto volatile, giunto il tempo del parto, scava la terra colla sua bocca e colle sue zampe; afferra co' denti i grani di sabbia e i pezzi di terra staccati, e li slancia a qualche distanza; poscia entra di nuovo nel buco cominciato, e colle gambe posteriori getta indietro la terra, quasi gallina che razzola nella mondiglia. Riesce così a scavare sotto terra una galleria profonda alcuni pollici, obbliqua alla superficie del suolo. Va a cercare un insetto, lo uccide, lo fa entrare nella galleria, futuro pascolo all uovo che vi depone, quindi chiude la fossa con terra, e talvolta va eziandio a cercare per questo effetto una pietruzza.

Il maschio de' rospi detti *pipa*, ben lungi dal disperdere le uova, le raccoglie colle sue zampe, le caccia sotto il ventre, e l' estende sul dosso della femmina al quale si incollano. Il liquore fecondante del maschio fa gonfiare la pelle e tutti i tegumenti del dosso femminile, e così si formano intorno alle uova delle specie di cellette o nidi.

La farfalla comune si spoglia dei proprj peli e ne costruisce per le sue uova una specie di nido molto soffice e caldo. Certi insetti del genere de' bombici le dispongono come viticchi intorno a rami d' albero, e le coprono con una materia molto viscosa.

La taccia di snaturatezza verso le uova e la prole, data generalmente agli animali a sangue freddo, mi costringe a svolgere l'argomento con maggior estensione.

Non v'hanno animali che superiori siano ai ragni per la maniera industriosa d'invogliere le loro uova. Un doppio bozzolo di seta, fabbricato da essi, copre e protegge que' germi preziosi. La tessitura, la forma, il colore di tale invoglio sono molto varj, a tenore delle specie, non meno che la maniera con cui è formato.

Io mi sono abbattuto non di rado, dice Latreille, nel nido d'un ragno assai rimarchevole: esso è sferico, e fortificato esternamente con grani di sabbia, con piccole particelle di terra, di pietra, di vegetabili ecc., e tale da ingannare al primo vederli. La madre sta ordinariamente in aguato, sia per difendere i suoi figli, sia per ivi tessere insidie con maggior sicurezza.

L'ape *muratrice*, con sabbia scelta, grano per grano, e connessa con una maniera di calcestruzzo, costruisce per la sua famiglia una casa semplicissima, ma non meno solida che comoda. Ella consiste, internamente, in parecchie camere o picciole nicchie, una contro l'altra, e che non hanno fra sè comunicazione; un invoglio generale, o muro di precinto, le comprende tutte, e non lascia che una piccola apertura esterna. Romper bisogna questo muro esterno per vedere le camere, e vi si osserva la durezza della pietra. L'architetto di questa abitazione depone in ogni camera un uovo, e vi mette nel tempo stesso una provvigione di cera o di pasta, che è il nutrimento opportuno a' suoi nascenti.

L'ape *falegname*, così detta perchè lavora in legno, costruisce l'abitazione della sua famiglia in modo diverso da quello dell'ape muratrice; ora dispone le camere a' solci, ora in fila. I'alchi o tramezzi maravigliosamente formati dividono i solaj e le camere, ed in tutte è deposto un uovo con la quantità di pasta necessaria al nascente.

Il bruco piega una fogliuzza in forma conica, l'allaccia con una moltitudine di fili tratti dalla sua propria sostanza, e che nell'interno, uniti in trama, tendono sopra le pareti di quella fragile celletta una tappezzeria molle ed impervia, entro cui riposa una giovane larva, dolce speranza d'una posterità numerosa.

Alcuni *bosier*, specie di scarafaggi, ajutano le loro femmine quando depongono le uova e quando lavorano nell'abitazione che preparano per esse. S'incontrano verso la fine di primavera occupati a formare in un

colle femmine piccole pallottole di escrementi d'animali e dell'uomo soprattutto, ciascuna delle quali racchiude un uovo che vi ha deposto la femmina. Quando un globo è grosso abbastanza, ed ha acquistato una certa consistenza a furia d'essere rimenato, rotolare lo fanno colle loro zampe posteriori, finchè giunto sia al buco che hanno scavato per deporlo, e vanno quindi ad incominciarne un altro. Questo lavoro che dura finchè la deposizione delle uova sia finita, richiede un concerto di forze per superare le prominenze del terreno e uscire dalle bassezze; e ciò che fa meraviglia si è, che in ajuto de' due conjugi vengono talvolta altri scarafaggi e concorrono a spingere la pallottola indietro, e trarla dalle vali, e farle superare le eminenze (Latreille, *Hist. nat. des insectes*, t. 1 er — Bonnet, *OEuvres*, t. IX, pag. 31, 32).

La seppia per deporre le sue uova sceglie i siti più folti d'erbe e d'alghe marine che può rinvenire. Il maschio, il quale non abbandona mai la sua femmina, come ho detto, sta aspettando tale momento, e tosto che è compiuta la deposizione, va ad inaffiare le uova col suo liquor seminale: esso le conglutina allora saldamente a guisa di grappoli: ambedue s'uniscono per schizzare d'accordo il loro liquor nero, di cui ho già parlato, sul luogo in cui hanno depositate le speranze della loro posterità. Ravvolgendole in tal guisa in una folta nebbia, ne impediscono la vista agli animali che potrebbero distruggerle, e le uova prendono esse medesime la tinta nera del liquore che le attornia. Una deposizione ascende talvolta a cento uova; è quello un tesoro che il maschio e la femmina sopravvedono con i proprj occhi, senza mai abbandonarlo pel periodo di quindici giorni che si richiedono perchè le uova nascano. Stanno alla vedetta in vicinanza e ne difendono coraggiosamente gli approcci (Denys-Monfort, *Hist. nat. des mollusques*, tom. 1.er)

Nissun animale a sangue caldo può vantare la pazienza, la destrezza, l'officiosità di cui dà prove il rospo verso le uova e la femmina che se ne sgrava. Ecco come i naturalisti narrano il fatto.

Le numerosissime uova del rospo, vestite d'una consistente membrana, legate sono insieme da una specie di cordone. Immaginatevi una lunga corona che sia composta di grani presso che ugnali. È necessario che la femmina si scarichi di questa corona avviluppata nel suo ventre. È gran fatica per lei il dare a luce il primo uovo, ma giunto che siavi una volta, il rimanente le costa poco, giacchè soccorsa viene dal maschio. La levatrice più sperimentata non fa meglio il suo dovere

di quello che faccia questo maschio offizioso. Salito da qualche tempo sul dorso della femmina, la tiene strettamente abbracciata con le gambe anteriori, mentre con una delle gambe deretane prende il primo uovo e la punta del cordone. Fa passar questo tra le sue dita, allunga la gamba, ed estrae il secondo uovo. Afferrando allora con l' altra gamba una porzione più eminente del cordone, trae fuora il terzo uovo, che seguito viene dal quarto. Col replicare questa industriosa operazione riesce al rospo di estrarre tutta quanta la corona (Bonnet, *OEuvres*, t. IX, pag. 416-418).

L' amor materno per le uova e la prole in più animali a sangue freddo è uguale a quello degli animali a sangue caldo, e talvolta maggiore.

(*Animali a sangue caldo*) (*Animali a sangue freddo*)

III. *Incubazione.*

Delle cicogne, dice Buffon, il maschio cova le uova in tempo che la femmina è intenta a cercar pascolo: le uova si schiudono in capo d' un mese, ed allora il padre e la madre raddoppiano l'attività per portare il cibo ai loro pulcini. Per altro il padre e la madre non si allontanano mai ambidue dal nido; e mentre che l' uno sta cacciando, vedesi l'altra in quelle vicinanze tenersi ritta sopra una gamba e coll' occhio sempre rivolto a' suoi pulcini.

Un ragno mette le sue uova in una borsetta di seta, intorno a cui avvolge una foglia. Egli si posa sulla borsetta e *cova le uova con maravigliosa assiduità.* Un altro racchiude le sue in due o tre pallottolette di seta, che appende a certi fili, ma con la precauzione di sospendere davanti, e a qualche distanza, un piccol fascio di foglie secche che le invola agli sguardi de' curiosi.

(Bonnet, *OEuvres*, tom. IX, pag. 21, 22).

IV. *Cura della prole.*

La femmina dell'*opossum*, o sarigue, animale quadrupede dell' America, per difendere i figli li nasconde in certa guisa dentro del suo corpo. Sotto il di lei ventre apparisce una specie di borsa a due pelli, poco veluta al di dentro, e molto al di fuori, e dall'interno di questa borsa escon le poppe. Apresi e chiudesi a piacimento dell' animale, e i figli di fresco nati vi entrano per suggerne il latte. Possiamo facilmente aprirla, visitare ed anche enumerare i figli, senza timore d' infastidirli, e tale è l'abitudine che vi prendono, che vi entrano anco per cagione di riposo e di sonno. Così pure se vengono spaventati, vi si ricoverano immantinente; la madre chiude la borsa, fugge, e seco li porta tutti.

Certe specie d' insetti sono sì affezionate alle loro uova, che le portano seco in qualunque luogo esse vadano. Il ragno *lupo* rinchiude le sue in una borsetta di seta, di cui incàrica la parte deretana. Se per disgrazia la perde, o gli vien tolta, cessa in lui la naturale vivacità e agilità, e sembra cadere in una specie di languore. E se per fortuna gli riesce di ricuperare il prezioso deposito, incontinente se ne impadronisce, le reca seco, e se ne fugge. Nati che sieno i ragnatelli, si radunano, e destramente si dispongono sul dorso della madre, la quale non lascia per qualche tempo di prestar loro dei servigi, di trasportarli dovunque ella vada, *e quando prende un insetto lo divide tra loro.*

L' amor materno per le uova e la prole in più animali a sangue freddo è uguale a quello degli animali a sangue caldo, e talvolta maggiore.

(*Animali a sangue caldo*) (*Animali a sangue freddo*)

V. *Alimenti alla prole.*

È noto che gli uccelli insettivori vanno in cerca d' insetti e li portano ai loro pulcini: giusta il calcolo di Bradley due passeri arrecano alla loro prole 3360 bruchi ogni settimana.

I pellicani portano del pesce ai loro figli entro la tasca membranosa che pende dal loro becco.

I pippioni rammolliscono nel loro gozzo il grano, quindi lo estraggono e lo fanno passare nel becco de' loro figliuoletti, acciò il debole loro stomaco non resti faticato da una digestione laboriosa.

La sola passione che faccia dimenticare alla volpe una parte delle sue ordinarie precauzioni, si è la tenerezza per la sua famiglia; la necessità di nodrirla, allorchè è inchiusa nella tana, rende il padre e la madre, ma principalmente questa, più arditi che non lo sono per loro stessi, e questo interesse pressante li induce ad incontrare de' pericoli.

Nissun timore è capace d' arrestare la lionessa, allorchè si tratta di difendere o di alimentare la sua prole. Essa si slancia allora sugli uomini e sugli animali, li mette a morte, si carica della sua preda, la porta a' suoi figli e li avvezza a pascersi di sangue e di carne.

Se vogliamo misurare l'intensità del sentimento dal pericolo a cui ci esponiamo, vedremo che l'affezione materna della vespa solitaria è ben superiore a quella degli uccelli, giacchè questo animaluccio, per procurare alimento alla sua prole, espone a grave pericolo la sua vita: ella va ad ammazzare de' ragni più grossi di lei, li caccia nella galleria sotterranea in cui ha deposte le sue uova, acciò servano d' alimento ai figli che ne nasceranno.

Una specie d' ape incolla, a foggia di cilindro, delle foglie di rosa col mezzo d' una resina; quindi riempiutone l' interno del nettare zuccherino de' fiori, vi colloca un uovo e ne chiude l' apertura con altra foglia modellata a disco.

Negli alveari una parte delle cellette, onde sono composti, serve di culla ai figli; e siccome questi sono di tre diverse grandezze, le api lavorano altresì tre maniere di alveoli. Ogni giorno portano il cibo ai loro allievi, e mediante una singolare attenzione misurano il nutrimento colla loro età e la loro forza. Si prendono cura eziandio di mantenere sempre attorno ad essi un calore pressochè uguale, radunandosi sulle loro cellette ne' giorni freddi, ed allontanandosi ne' caldi. Finalmente giunto il tempo che i figli più bisogno non hanno di nutrimento, e che debbono trasmutarsi, chiudono esse esattamente gli alveoli con un coperchio di cera (1).

Note e Osservazioni.

(1) Se invece delle api prendete la repubblica delle vespe o dei calabroni, vedrete svanire la difficoltà messa in campo dal dottissimo Virey a proposito delle api neutre (Vedi la pag. 192 e la nota (4)). Infatti una repubblica di vespe o calabroni debbe il suo nascimento ad una sola madre. Questa senz' altro ajuto fora la terra di primavera, e vi forma una cavità, nella quale costruisce un piccol favo, composto dall' unione di cellette esagone che rivolte hanno le aperture perpendicolarmente al basso. In ciascuna celletta la madre mette un uovo di *neutro* o vespa operaja. Essa sola ne sorveglia lo sviluppo, essa sola le nutre incessantemente e colla più tenera sollecitudine; ecco come Huber il figlio la descrive: « Je vois le bourdon préparer une « cellule pour ses petits; il la remplit en partie d'alimens nécessaires « à leur consommation, de crainte, peut-être, de ne pouvoir seul sa- « tisfaire à leurs besoins. Ont-ils dépensé leurs provisions, la mère « les nourrit elle-même, va, vient, retourne des fleurs à son nid; « et prodigue aux larves qui sont écloses les soins les plus constans; « elle agrandit leur cellule et veille à leur sûreté, jusqu'à ce qu'elles « soient devenues de véritables ouvrières, capables de l'aider à soigner « celles auxquelles elle va donner l'être: la société s'établit entre la « mère et les filles: chaque jour le cercle de ces relations s'agrandit, « et l'union se resserre d'avantage ».

(*Recherches sur les mœurs des fourmis indigènes*, p. 298, 299). Non dimenticate che il calabrone è un animale a sangue freddo.

L' amor materno per le uova e la prole in più animali a sangue freddo è uguale a quello degli animali a sangue caldo, e talvolta maggiore.

VI. *Educazione e difesa della prole.*

(*Animali a sangue caldo*)

È noto che la gallina è madre amorosa pe' suoi pulcini, non solo quando riscaldandoli col suo corpo si suppone che senta qualche blanda vellicazione, lo che accade quando sono piccoli; ma eziandio allorchè non se li accosta più al corpo, e che perciò non ha più luogo somigliante vellicazione, come addiviene quando sono grandicelli. Allora pure li ha sempre sott' occhio, li guida ove crede di trovar esca proporzionata per loro, li protegge e li difende ne' pericoli, e per lor salvamento si espone a' più duri cimenti.

Le rondini danno ai loro figli le prime lezioni di volare, animandoli colla voce, presentando loro il nutrimento un poco lontano, ed allontanandosi ancora a misura che essi si avanzano per riceverlo, spingendoli dolcemente e non senza qualche inquietudine fuori del nido, giuocando davanti ad essi e con essi nell' aria, come per offrir loro un soccorso sempre presente, ed accompagnando la loro azione con un garrito così espressivo, che si crederebbe d' intenderne il senso. Se a ciò s' aggiunge quel che dice Boerhaave d' uno di questi uccelli, ch' essendo andato a far provvigione, e trovando al suo ritorno abbruciata la casa in cui era il nido, si gettò a traverso le fiamme per portar cibo e soccorso a' suoi figliuoletti, giudicherassi con quale passione le rondini amino la loro figliuolanza.

(*Animali a sangue freddo*)

Il signor Geer parla d' una cimice campagnuola, la quale vive in famiglia co' suoi figli e li conduce al pascolo come una gallina i suoi pulcini. Seguita da 30 o 40 figliuoletti, essa non li abbandona giammai, e quando ella va in giro, essi la seguono, e quando ella si arresta sopra qualche foglia della betulla sopra cui vive, per succhiarne il succo, tutta la famiglia si riunisce intorno di lei; la madre li conduce così di foglia in foglia, di ramo in ramo. Questa cimice, quasi ugualmente vigilante che una gallina, fa la guardia intorno a' suoi figli, ed è loro larga di cure, mentre sono ancora giovani. « Mi « avvenne un giorno, dice il sul- « lodato osservatore, di togliere un « ramo di betulla, popolato da una « siffatta famiglia, e vidi tosto la « madre molto inquieta battere con- « tinuamente le ale con moto ra- « pidissimo, senza però cambiare « di luogo, quasi per allontanare « il nemico ch' ella temeva, mentre « in ogni altra circostanza ella sa- « rebbesi involata, e avrebbe ten- « tato di fuggire, il che prova « ch' ella non restava là che a di- « fesa de' suoi figli. Si osserva che « principalmente contro il maschio « della sua specie la cimice tro- « vasi obbligata di vegliare alla « loro custodia, giacchè egli tenta « di divorarli ovunque li trova, ed « allora ella non manca mai di « preservarli con tutto il suo po- « tere dai costui assalti ».

L' amor materno per le uova e la prole in più animali a sangue freddo è uguale a quello degli ani. . li a sangue caldo, e talvolta maggiore.

(*Animali a sangue caldo*) (*Animali a sangue freddo*)

VII. *Segni d'affezione materna.*

I figli de' pipistrelli s' aggrappano al corpo della madre, la quale li allatta anche volando.

In quelle specie d' opossum che non hanno borsa sotto il ventre (pag. 215), e sono munite di coda, i figli avvolgono la loro a quella della madre, e le stanno così attaccati sulle anche.

La scimia tiene i suoi figli tra le braccia come la donna negra; mentre essa s' arrampica sugli alberi, essi le balzano sulle spalle.

La tarantola, grosso ragno che si scava una galleria sotterra, partorisce una gran quantità di uova sino ad 800 e più, le inchiude come tanti altri ragni in un bozzolo di seta bianca, che attaccato al suo ano porta sempre con seco. Allorchè i figli sonosi dischiusi, la madre lacera il bozzolo per farli uscire, li porta sul proprio dosso, li nutre sino alla prima muda, o sia finchè non sono forti abbastanza da farsi da loro stessi la loro galleria e provvedere ai loro bisogni. Anche lo scorpione femmina trasporta i suoi figli sul suo dosso.

VIII. *Eccezioni.*

Il cuculo non costruisce nido per covarvi le sue uova, ma le depone in nidi stranieri, ed abbandona ad altri uccelli l'educazione della sua prole. Fa lo stesso un uccello americano chiamato la *passerina de' pascoli*.

Lo struzzo, il più grande di tutti gli uccelli, ma incapace di volare, nasconde le sue uova sotto la sabbia nelle regioni della zona torrida, ove il calor del sole basta per farli nascere. Giobbe gliene fa amari rimproveri nel c. 39 Nelle altre contrade lo struzzo cova le sue uova: in tutti i casi però egli non le abbandona, ma veglia assiduamente alla loro conservazione, e quasi mai le perde di vista.

Le api nomade non ammassano materie per formare alveoli ove attendere alla generazione, ma vanno a sgravarsi negli alveoli altrui.

I coccodrilli e tanti altri rettili pongono le loro uova nella sabbia, giacchè il loro calore essendo per lo più minore di quello dell'atmosfera in cui vivono, l'incubazione sarebbe inutile, oltrecchè la forma del corpo la rende impossibile. Ciò non ostante Cuvier dice de' coccodrilli: « Les femelles gardent leurs « œufs, et quand ils sont éclos, « elles soignent leurs petits pen- « dant quelque mois » (*Le règne animal* ecc., t. II, pag. 19).

L' amor materno per le uova e la prole in più animali a sangue freddo è uguale a quello degli animali a sangue caldo, e talvolta maggiore.

(Animali a sangue caldo)	*(Animali a sangue freddo)*

X. *Continuazione dello stesso argomento.*

L' amore della colomba per le sue uova, dice Buffon, è sì grande e sì costante, che se ne sono vedute di quelle che soffrivano i maggiori incomodi ed i dolori più crudeli piuttosto che abbandonarle. Una femmina, tra le altre, a cui si gelarono e caddero le zampe, malgrado questo patimento e questa perdita di membra, continuò la sua covata sintanto che i suoi parti furono schiusi.

Soprattutto non cessiam d' ammirare, dice Bonnet, le continue sollecitudini che hanno le formiche verso i loro allievi, le cure che si danno nel trasportarli, quando occorre, da uno in altro luogo, di nutrirli, e di tener lontano da loro chè che possa nuocere ad essi. Ammiriamo la prontezza onde li sottraggono al pericolo, e il coraggio onde li difendono. Veduta si è una formica divisa nel mezzo del corpo trasportare uno dopo l'altro otto in dieci de' suoi allievi.

XI. *Altre virtù supposte o reali.*

Si ammira l' affezione, reale o supposta, che le cicogne dimostrano, e la sollecita cura che si pigliano de' loro genitori o troppo deboli o troppo vecchi; si sono spesse fiate vedute delle cicogne giovani e vigorose recare l'alimento ad altre, le quali tenendosi sull'orlo del nido, apparivano languide ed indebolite, o sia ciò stato mero accidente, o perchè realmente la cicogna, come già dissero gli antichi, abbia il tenero istinto di sollevare la vecchiaja, e che la natura imprimendo persino ne' cuori bruti que' pietosi sentimenti a cui l' uomo pur troppo sovente si mostra infedele, abbia voluto proporci un esempio da imitare. La legge che prescriveva d'alimentare i genitori fu fatta in onore delle cicogne, e dal loro nome chiamata presso i Greci; e quindi Aristofane ne fa un' amara ironia contro l' uomo.

Non solo le api rispettano la loro regina, ma cercano continuamente di esserle utili, e di prestarle i migliori uffici; si può dire che si recano a gloria di offrirle del miele, di lambirla, di tener pulito il suo corpo; in somma la loro vita è un nulla per esse a fronte di quella della regina. Egli è questo sì vero, che se vengono ad esserne prive, queste mosche sì attive, sì laboriose, abbandonano affatto i lavori e si lasciano talvolta morire di fame.

Huber parlando dell' affezione delle formiche neutre per le formiche fecondate dice: « Cet attachement des ouvrières pour les « femelles sembleroit même s'étendre au-delà de l'existence de « ces dernières; car lorsqu'une femelle fécondée périt, cinq ou six « ouvrières demeurent auprès d'elle, « et pendant plusieurs jours la brossent et lèchent sans interruption, « soit qu'elles conservent pour elle « un reste d'affection, soit qu'elles « espèrent la ranimer par leurs soins.

CAPO IV.

Le qualità intellettive ed affettive in più specie invertebrate sono uguali a quelle delle specie vertebrate e talvolta maggiori.

Questa proposizione è stata dimostrata in parte alla pagina 133 sino alla 137.

Ho trasferito a questo capo i soliti regolari confronti, per confutare nel tempo stesso l'idea

1.° Di Bonnet che nella sua scala progressiva degli esseri pretende che le facoltà intellettive decrescano a misura che decresce la composizione organica;

2.° Di Lamarck, che priva delle facoltà intellettive le classi invertebrate;

3.° Di Virey, che nega in generale la sensibilità agli animali a sangue freddo, pretendendo altronde con Lamarck che l'intelligenza cessi dove cessano le vertebre.

Si chiamano vertebrati quegli animali che sono provveduti d'un ossoso scheletro interno articolato, e invertebrati quelli che ne mancano.

Questa distinzione fondamentale è dovuta a Lamarck. Vedi la pag 132.

Le qualità intellettive ed affettive in più specie invertebrate sono uguali a quelle delle specie vertebrate, e talvolta maggiori.

(Animali vertebrati)

I. *Società per costruire edifizj.*

Bonnet opina che di tutti gli animali viventi in società non ve n' abbia alcuno che tanto all' intelligenza dell' uomo s' accosti quanto i castori.

È noto che questi quadrupedi anfibj costruiscono lunghe dighe e chiuse sui fiumi, non che capanne nelle quali abitano; essi riescono

1.° Ad atterrare alberi scelti a disegno, tagliarli co' denti, distribuirli, formarne gran pezzi longitudinali, metterli a luogo;

2.° Recidere alberi più piccoli, formarne pali, piantare in un fiume più ordini di questi pali, intrecciarli di rami d' alberi per fortificarli e legarli insieme;

3.° Impastar malta e solidamente murare l' interior parte della palizzata; procacciare a tutto il complesso la forma, le proporzioni e la solidità d' un grand' argine;

4.° Stabilire sopra quest' argine delle chiuse, aprirle e chiuderle, secondo che l' acqua s' alza o si abbassa;

5.° Fabbricar dietro all' argine delle casette d' uno o più piani, fondarle su d' una solida palizzata, murarle al di fuori, intonacarle o vestirle internamente d' uno strato di stucco adattatovi con ugual precisione che proprietà.

(Animali invertebrati)

I lavori delle formiche sono molto più ammirabili di quelli de' castori, e provano molto maggiori gradi d' intelligenza, essendo come segue:

1.° Trasportare ai loro abituri pezzetti d' erba, frammenti di legno, pagliuzze e simili altri corpi, onde formare la parte superiore della loro città, che colmeggiando sul suolo a guisa di pan di zuccaro, facilita lo scolo delle acque, procura il calore del sole e conserva il calore interno;

2.° Scavare il suolo, trasportar fuori la terra, stenderla sul colmo dell' edifizio, premerla colle zampe onde rendere la volta più solida;

3.° Inalzare colla terra scavata de' muri, de' pilastri, delle volte interne, onde costruire stanze in piani diversi (*un formicajo contiene talvolta più di 20 piani nella parte superiore, e per lo meno altrettanti nell' inferiore*);

4.° Conservare una certa proporzione tra i pilastri e le volte che servono loro d' appoggio;

5.° Rammollire la terra per iscavarla, impastarla per estenderla ugualmente;

6.° Formare gallerie che servano di comunicazione tra le stanze;

Le qualità intellettive ed affettive in più specie invertebrate sono uguali a quelle delle specie vertebrate e talvolta maggiori.

(*Animali vertebrati*)

6.° Coprire i pavimenti d'un tappeto di verdura; aprire ne' muri dei lumi e delle uscite secondo i bisogni, edificar magazzini e riempirli di provvisioni;

7.° Riparare diligentemente tutte le rotture, che sopravvengono ai pubblici lavori, ed unirsi di nuovo in un gran corpo di società per lavorare in comune a così fatte riparazioni.

Tutti gl' istromenti de' castori consistono in quattro robusti denti incisivi, quattro piedi, de' quali due anteriori hanno una specie di dita, e una coda squamosa a foggia di pala ovale. E pure con tali stromenti si fanno padroni dell' acqua ed osano sfidare i nostri muratori e falegnami armati di cazzuola, di piombino e di scure.

Le società de' castori sono composte di due in trecento individui.

Ogni repubblica ha il suo distretto, nè soffre forestieri, nuovo argomento che dimostra quanto sia naturale lo stabilimento della proprietà, ed erronea l' idea di Rousseau che lo nega.

(*Animali invertebrati*)

Continuazione delle società per costruire edifizj.

7.° Allorchè una pioggia violenta distrugge qualche stanza, concorrere a riedificarla con maravigliosa pazienza;

8.° Costruire strade coperte che conducono dal formicajo al piede di qualche albero, e talvolta sino alla testa di esso, onde giungere con maggior sicurezza ai luoghi ove trovano il loro alimento;

9.° Ritirarsi coi loro cacchioni al fondo del formicajo, allorchè il sole è troppo ardente, salire ai piani superiori quando l' umidità invade il pian terreno;

10.° Trasportare le larve ai varii piani secondo le ore del giorno e la temperatura dell' atmosfera;

11.° Chiudere di notte le porte del formicajo e fare la guardia mentre le altre dormono; schiuderle alla mattina, ma quando il cielo è nebbioso aprirne soltanto una parte, e quando comincia a piovere chiuderle di nuovo.

Le formiche non hanno altre zappe che i loro denti, altro compasso che le loro antenne, altra cazzuola che le loro zampe davanti.

Le qualità intellettive ed affettive in più specie invertebrate sono uguali a quelle delle specie vertebrate, e talvolta maggiori.

(*Animali vertebrati*) (*Animali invertebrati*)

II. *Società per altri fini comuni.*

I babbuini (specie di scimie) amano golosamente le uve, le pera, le zucche, i melloni, ed ogni altra sorte di frutta che formano la ricchezza delle vigne, degli orti e de' giardini. Concertano essi tra loro di saccheggiare coteste frutta? Si uniscono in truppa, parte entra nel recinto di queste piante fruttifere, parte sta su la muraglia che lo divide, parte si mette al di fuori, e tutti si dispongono in guisa che vengono a formare una linea, che ha il principio dentro al recinto, e va a finire su qualche montagna. Ciò fatto, i babbuini del recinto cominciano a gittarsi l'uno all'altro successivamente le frutta, e per tal guisa le fanno passare a quelli della muraglia. Questi le gittano agli altri che sono al basso, e così via via passando esse di mano in mano giungono finalmente al termine della linea ove è fissato il luogo di loro assemblea (1).

La maniera con cui i calabroni trasportano il muschio che impiegano nel loro edifizio, è affatto simile alla maniera che usano le scimie nel derubare i giardini.

Un primo calabrone, rivolto il dosso al nido, afferra co' suoi denti e colle sue prime gambe alcuni fili di muschio; le prime gambe trasmettono questi fili alle gambe posteriori, le quali li fanno passare indietro ad un secondo calabrone collocato in seguito del primo; questi trasmette i fili ad un terzo, il quale li dà ad un quarto, che li spinge verso un quinto, e così successivamente. In questo modo la piccola provvista di muschio è condotta per una catena di calabroni dal luogo in cui è colta sino a quello in cui è messa in opera.

Siffatto metodo di trasporto risparmia tempo e fatica.

(1) Nel *Nuovo prospetto delle scienze economiche* volendo spiegare il *principio dell'associazione de' lavori*, citai il fatto de' babbuini.

I Redattori del *Giornale Arcadico di Roma*, per dare prova di perspicacia e soprattutto di *buona fede*, annunciarono seriamente che era mio scopo di formare una repubblica di ladri (Fascicolo del febbrajo 1823, pag. 172).

È bene che il pubblico conosca a quali armi siano costretti a ricorrere i nemici della filosofia.

Le qualità intellettive ed affettive in più specie invertebrate sono uguali a quelle delle specie vertebrate, e talvolta maggiori.

Delle formiche di Surinàm, più nerborute delle nostre, dice Sibilla Merian, che nel breve giro d'una notte alcune sfrondano un albero, e le cadute foglie si prendono tostamente da altre e si trasferiscono al comune albergo. Queste formiche chiamate sono dai Portoghesi *formiche di visita*, conciossiachè uscendo ogni anno dal nido, e stendendosi a lontana distanza, entrano a innumerabili stuoli per tutte le case, visitano ogni camera, mettono a morte tutti i topi e qualunque altro animale nocivo, e perciò ricevute sono da que' terrazzani con aggradimento e piacere. Se nel far queste gite periodiche si attraversi loro il cammino per guisa che passar più non possano, superano il frapposto intoppo nel modo seguente: *una formica afferra co' denti strettamente un legno o altro corpo solido, e si tiene colà ferma ed immobile. A questa si attacca una seconda, alla seconda una terza, e così dite delle altre*, e per tal modo formasi una pendente animale catena, che si lascia trasportare dal vento al sito ove mira, e giunta che vi sia, vi si attacca co' denti, e così forma una specie di *vivo ponte, sopra il quale passa tutto l'esercito delle formiche* (1).

Le termi o formiche bianche d'America scavano gallerie sotterranee. Se passano sopra qualche muraglia o sopra pietre, costruiscono un lungo tubo di terra o una strada coperta, apportando ciascuna tra le mascelle una specie di smalto o calcina impastata con saliva. S'inoltrano pe' travi, per così dire, colla zappa alla mano: *quella che va avanti, trasmette alla seconda i pezzetti del legno che ha roso; la seconda alla terza, e così successivamente;* con questo metodo distruggono tutto l' interno d' un trave, d' un albero o d' altro corpo vegetabile od animale, penetrando dappertutto nascostamente senza che nissuno possa accorgersi.

(1) Delle scimie *a coda pigliante* dice Bonnet: Queste scimie sanno attaccarsi le une all'estremità delle altre per passare un ruscello o per lanciarsi da un albero ad un altro.

Le qualità intellettive ed affettive in più specie invertebrate sono uguali a quelle delle specie vertebrate, e talvolta maggiori.

(*Animali vertebrati*) (*Animali invertebrati*)

III. *Risparmiarsi fatica profittando dell' altrui lavoro.*

Diversi piccoli uccelli che sono sufficientemente capaci di fabbricarsi il nido, si dispensano da questo lavoro quando incontrano de' nidi stranieri, o de' locali che loro convengano, e di cui possano disporre a loro piacimento; il passero e lo stornello ne offrono esempi.

Benchè le vespe sotterranee siano abili minatrici e conoscano a meraviglia l'arte di scavare la terra e formare spaziosi cavi in cui alloggiare comodamente il loro vespajo, ciò non ostante si risparmiano esse talvolta questo penoso lavoro, profittando destramente dei sotterranei che scavò la talpa (1).

IV. *Idem usurpando l'altrui lavoro ossia diritto del più forte.*

La martora, allorchè è vicina al parto, s' arrampica al nido dello scojattolo, ne lo discaccia, ne allarga l' apertura, se ne impadronisce, e vi deposita i suoi piccini; si vale altresì de' nidi vecchi dei barbagianni, de' nibbj e delle buche d' alberi annosi, donde slogia le gazzere boschereccie e gli altri uccelli.

Il granchio di mare, chiamato *Bernardo l' eremita*, avendo la coda molle e tenera, cibo prediletto de' suoi compatrioti, va a rubare, per porsi in salvo, una conchiglia univalva, scacciandone il primo possessore, e vi si nasconde ad ogni sentore di pericolo. Divenuto più grande, va a rubare altra conchiglia maggiore, autorizzato dall' antico e rispettabilissimo diritto del più forte.

(1) Il bruco del salice è uno di quegli insetti che subiscono la trasformazione nel legno degli alberi sopra cui vissero. La sua prima cura si è di cercare se l' albero ha qualche apertura da cui possa uscire la falena; s' egli non nè ritrova alcuna, fa all' albero un foro rotondo e lo compassa sì bene che è quasi sempre uguale alla grossezza che avrà la crisalide, e giammai minore. S' egli trova nell' albero un foro sufficiente, si risparmia la pena di farne uno; e presso il foro trovato o fatto egli comincia a costruire il suo bozzolo, il che eseguisce togliendo dall' albero minutissimi pezzetti di legno e riunendoli gli uni agli altri con materia setosa. Il risparmiarsi la pena di fare il foro nell' albero quando lo ritrova già fatto, mentre lo fa quando non lo ritrova, dimostra che l' animaletto preferisce quel modo d' agire che gli riesce meno penoso.

Le qualità intellettive ed affettive in più specie invertebrate sono uguali a quelle delle specie vertebrate, e talvolta maggiori.

(*Animali vertebrati*) (*Animali invertebrati*)

V. *Pazienza nel cacciare.*

La tigre, tormentata dalla fame, con avide fauci, coll'occhio infiammato, ed accovacciata tra le alte erbe della foresta, o dietro a roecie o vicino a fonti, aspetta immobile la preda; e benchè alquanto distante, la raggiunge con un salto; usano lo stesso metodo i lioni, i leopardi, le pantere ecc. Si dura fatica a combinare in questi animali la pazienza nella caccia coll'impetuosità dei loro desiderj, la sicurezza nel colpo d'occhio colla poca delicatezza del loro tatto.

Il formicaleone aspetta pazientemente esso pure la formica od altro insetto; ma *scavò egli stesso nella terra mobile la fossetta in fondo della quale sta nascosto ed in agguato*.

La seppia s'immerge nella belletta e non lascia uscire che le estremità delle sue braccia: i piccoli pesci, allettati da questa apparenza di vermicelli, s'avvicinano, e il mostro alzando subitamente la testa, li afferra, li schiaccia o li lacera coi suoi acuti denti.

VI. *Destrezza nel cacciare.*

Il pesce detto sparo a tromba, lungo circa tre decimetri, si pasce principalmente di mosche ed altri insetti abitanti fuori dell'acqua. Munito egli di muso bislungo, sa succhiare l'acqua e schizzettarla; quindi, visto un insetto sopra una pianta o un sasso, gli si avvicina alla distanza di cinque o sei piedi, e co'suoi getti d'acqua l'uccide, o lo stordisce, o lo bagna in modo che non può più volarsene via e salvarsi dalla sua persecuzione.

Anche in questa specie *il colpo d'occhio è perfetto senza delicatezza e grande esercizio di tatto* (1).

Allorchè il formicaleone ha afferrato la formica colle sue corna, la scuote per istordirla, la tragge sotto l'arena, dove la sugge a suo bell'agio, e rigetta fuori della sua solitudine il cadavere cangiato in una pelle secca e vuota.

Se per avventura l'insetto gli sfugge e tenta di salire le sponde della fossetta, il formicaleone fa giuocare la testa; lancia sopra la preda fuggitiva una pioggia di sabbia, cui raddoppia senza posa, e scorge la vittima infelice, tutta ammaccata, cadergli a'piedi e servirgli per alimento.

(1) Questo e l'antecedente fatto confermano quanto ho detto alla pag. 108 sull'opinione di Buffon.

Per riconoscere tutta l' industria di questo animale bisogna ricordare che mentre colle sue zampe va egli scavando la sua fossetta o tramoggia, succede non di rado che incontri de' grani assai grossi d'arena, o de' piccoli grani di terra secca. Ora non volendo egli lasciarli nella tramoggia, giacchè servirebbero di scala ai piccoli insetti che tentassero d' uscirne, ne carica la testa e con subito e ben misurato movimento li caccia fuori del cavo come se adoperasse una pala.

Se invece di questi corpi leggieri il formicaleone si abbatte in piccole pietre, che per la loro gravità non può lanciar fuori colla testa, ei ricorre ad un ripiego che manifesta non meno sagacità che pazienza. Egli esce della cavità e si mostra allo scoperto. Va così a ritroso finchè colla punta del deretano toccato abbia la pietra. Allora la tenta, la misura, si prova a sospingerla e a sollevarla; il coraggio e gli sforzi raddoppiano; eccola al fine sul suo dorso e tenuta in equilibrio dall' azione lieve e stringente de' suoi anelli. Il picciolo atlante, nel colmo della gioja, se ne va colla sua roccia appiè della scala, vi si arrampica, porta l' ostacolo a qualche distanza dall' apertura, rientra nella fossa e finisce di perfezionarla.

Nondimeno, malgrado l' accortezza incredibile dell' operajo, malgrado il molle ondeggiamento degli anelli, l' equilibrio si turba, e sul punto di gettare la pietra fuori della cavità, essa gli sfugge, cade e rotola sino al fondo della tramoggia. Disdegnoso del mal successo, l'insetto, lungi dallo scoraggiarsi, si sente accendere d'un nuovo ardore, discende un' altra volta, prende la pietra, se la carica nuovamente sul dorso, ritorna al gradino, vi ascende raddoppiando le cautele, la lancia finalmente lungi dall' area della sua tana, e ripiglia successivamente sei o sette volte il lavoro medesimo, perchè il carico gli cade sempre, ciò che ha dato occasione a dire che questo instancabile insetto offriva in tali momenti allo spettatore attonito ed intenerito un' immagine commovente e molto naturale di quello sciagurato Sisifo, condannato, per sentenza del Tanaro, a trar continuamente sulla cima d' una rupe una pietra enorme che ne precipita sempre.

Un dotto naturalista osservò un giorno un formicaleone occupato a portare, per la seconda volta, una pietra non picciola, *ricalcare costantemente, nell' ascendere, il solco che segnato avea nel discendere.* Si sarebbe detto che l' animale industrioso conoscesse il vantaggio reale che procurato gli avrebbero gli orli del solco; poichè si scorge che essi gli servivano per conservar l' equilibrio, ed impedivano alla pietra d' inclinare ora da una parte ora dall' altra.

Le qualità intellettive ed affettive in più specie invertebrate sono uguali a quelle delle specie vertebrate, e talvolta maggiori.

(*Animali vertebrati*)	(*Animali invertebrati*)

VII. *Destrezza nell' appropriarsi la preda.*

L' uccello *baryphonus cyanopaster* che si nutre di piccioli uccelletti, non si serve de' suoi artigli per afferrarli, e se sono un po' grossi li abbandona, senza tentare di farli a pezzi, come usano altri uccelli carnivori.

Le formiche, fatto che abbiano qualche scoperta o trovato qualche bottino, se questo è molto grosso, e superiore alle forze d' una formica, lo spezzano con le loro tenaglie, o più formiche si uniscono e s' ajutano vicendevolmente a strascinarlo (1).

VIII. *Ripararsi dal freddo.*

Più quadrupedi, per ripararsi dal freddo, si fabbricano tane sotterranee, come, per es., la volpe, il tasso, il coniglio, la marmotta, la talpa ecc.; nissuno è riuscito a costruirsi un abito co' suoi denti e colle sue zampe.

Più insetti o s' ascondono tra le polpose sostanze delle foglie, come si osserva ne' minatori; o si fanno degli abiti per vestirsi, come praticano le tignuole; o si coprono del sopravanzo de' cibi, come si osserva ne' vermi delle cantaridi dei gigli.

IX. *Accorgimento per navigare.*

Linneo, Klein, Schaeffer, Regnard accertano che lo scojattolo stacca una corteccia da un albero, la getta sull' acqua, vi si asside sopra, come su d' una barchetta, mentre la sua folta coda inalzata ed esposta al vento gli serve quasi di vela.

Qualche scrittore per altro richiama in dubbio la circostanza della corteccia, e pretende che lo scojattolo, nuotando, ottenga soccorso solamente dalla coda.

Le tignuole acquatiche si costruiscono una veste o astuccio con diverse materie. Ora, siccome fa duopo che sieno sempre in equilibrio con l'acqua entro cui vivono, perciò se l'astuccio riesce troppo leggiero, vi attaccano una pietruzzola; se diviene troppo pesante, vi attaccano pezzetti di legno.

Le zenzare uniscono le loro uova in forma di navicella che ondeggia sulla superficie delle acque (1).

Le qualità intellettive ed affettive in più specie invertebrate sono uguali a quelle delle specie vertebrate, e talvolta maggiori.

(1) È nota ai naturalisti una larva, la quale, non potendo andare a caccia, e nè meno camminare, stassi perfettamente immobile, e lascia correre i moscherini sopra il suo corpo: quando ne sente uno, allunga la testa colla maggiore prontezza, e lo piglia in maniera che non può più fuggirle; ma più curioso è questo, che quand' essa s' è impadronita d' uno di questi animaletti, *lo tiene in aria* per mangiarlo, senza dubbio perchè non possa fuggirle, aggrappandosi ai corpi che la circondano.

Il ragno che sta nel mezzo della sua tela aspettando la mosca, se questa è grande, *la ravvolge in uno strato abbastanza grosso di seta* che trae dalle sue filiere, indi la trasporta nel proprio buco per succhiarla e divorarla a suo bell' agio; ma se la mosca è piccola, la porta seco *senza ravvolgerla;* se all' opposto l' insetto accalappiato nella sua tela è più grande di lui, e se teme di non potere riuscirvi, *l' ajuta a sbarazzarsi e a liberarsi rompendo egli stesso i fili che lo fermano.*

(2) I naturalisti di tutti i secoli hanno ammirato l' arte del piccolo testaceo chiamato *argonauto papiraceo*, che sembra una specie di seppia. Allorchè in tempo di calma questo testaceo vuole dal fondo del mare salire alla superficie dell' acqua, rovescia il suo guscio in modo da presentare al liquido il tagliente della carena. Quando è giunto alla superficie, agitando le sue braccia quasi altrettanti bilancieri, riesce a rivolgere il suo guscio, nella cavità del quale introduce acqua per zavorrarlo, o ne fa uscire secondo il bisogno. Egli stende quindi le sue braccia o le sue barbe stiacciate, e se ne serve come di remi, e naviga sul mare. Egli tiene lontane altre due delle sue braccia, ed estende così la membrana che le unisce, il che gli serve di vela. L' estremità inferiore del suo corpo, che forma un oncino fuori del guscio, fa le funzioni di timone. Finalmente, allorchè l'argonauta vuole scendere al fondo del mare, introduce acqua nel guscio e si rannicchia, o sia ritira i remi, la vela, il timone.

Le qualità intellettive ed affettive in più specie invertebrate sono uguali a quelle delle specie vertebrate, e talvolta maggiori.

(*Animali vertebrati*) (*Animali invertebrati*)

X. *Uso delle disposizioni simmetriche.*

Un piccolo quadrupede del Chilì, *mus cyaneus*, *Lin.*, detto *guangue* dai Francesi, e di cui finora non è stato determinato esattamente il genere, e le cui zampe anteriori hanno quattro dita, e le posteriori cinque, si scava delle tane composte d'una galleria lunga 10 piedi, e di 14 camere profonde un piede, le quali corrispondono a questa galleria, e sono collocate alternativamente da un lato e dall'altro. Queste camere servono al *guangue* di magazzino per le sue provvisioni iemali, che consistono in una specie di radice bulbosa della grossezza d'una noce. *Queste radici, perchè angolose, lascierebbero tra di esse molti interstizj; ma l'animale ha la destrezza di collocarle in modo che gli angoli salienti dell'una corrispondano agli angoli rientranti dell'altra, cosicchè non vi rimane vuoto.*

Un raro insetto, chiamato da alcuni naturalisti *ragnolocusta*, è di naturale carnivoro alla maniera de' ragni; si scaglia quasi con la velocità del gatto, e colpisce la preda; presala tra le braccia uncinate, si leva in piedi, e ritto ritto come le scimie e gli scojattoli bellamente se la trangugia, bee come gli uccelli e i quadrupedi, conviene nella grandezza con le cavalluccie maggiori. Il maschio manca d'ali, ma la femmina è alata, più corpacciuta del maschio, ed ha propriamente l'andatura d'un' anitra. Il nido che fabbrica rassembra un bozzolo, aperto il quale compariscono le *uova distribuite nelle rispettive lor nicchie*, e *queste nicchie modellate sono con magistral simmetria*, quantunque a sì bel lavoro non concorra che la parte deretana dell'insetto.

Si potrebbero citare qui i fondi piramidali delle cellette delle api (1).

XI. *Provvisioni pei futuri bisogni.*

La gazza denominata lo scorticatore ed altre specie dello stesso genere infilzano gli insetti e i piccoli uccelli nelle spine de' cespugli per mangiarseli nelle epoche di penuria.

Le formiche, come dissi alla pag. 136, sanno conservare vivi nel loro formicajo o vicino circondario i gorgoglioni che somministrano loro l'alimento di cui abbisognano.

---

(1) Lacepede parlando delle uova de' rospi, dice: « Lorsque les œufs « sont sortis et fécondés, ce qui n'arrive souvent qu'après douze heures, « les cordons se détachent: ils ont alors plus de quarante pieds de long; « les œufs dont la couleur est noire, y sont rangés en deux files, et « placés de manière à occuper *le plus petit espace possible* ». (*Histoire nat. des quadrupèdes ovipares*, pag. 577).

Le qualità intellettive ed affettive in più specie invertebrate sono uguali a quelle delle specie vertebrate, e talvolta maggiori.

(*Animali vertebrati*) (*Animali invertebrati*)

XII. *Coraggio.*

I quadrupedi carnivori, come si vede alla pag. 228, tendono insidie agli animali più deboli di essi.

Al primo morso ricevuto dal nemico più specie di cani si danno precipitosamente alle gambe.

Le formiche d'un formicajo vanno ad assalire le formiche d'altro formicajo *a forza aperta.*

Le formiche si lasciano fare in pezzi piuttosto che abbandonare il nemico che afferrarono: le più picciole sono anco più coraggiose (1).

XIII. *Qualche apparenza di vanto.*

Ho citato alla pagina 131, seconda colonna, n. 7, un uccello, il quale dopo un combattimento intuona il canto della vittoria, imitando le voci dell'uccello vinto.

Tra i varj vermi che succhiano i gorgoglioni o pidocchi delle piante, v'ha una specie particolare, che dopo d'avere uccisi o succhiati questi pidocchi, forma de' cadaveri come un vestito, che quando marcia porta attorno, quasi trofeo della formidabile sua bravura.

XIV. *Sicurezza.*

Mentre alcune marmotte scherzano sull'erba od occupansi a tagliarla, altre fanno la guardia sopra luoghi eminenti onde avvisar con un fischio i foraggieri se l'inimico s'accosta.

I castori hanno un uso analogo: battono l'acqua fortemente con la coda, e ciascuno resta avvisato di provvedere alla propria sicurezza.

L'uso delle sentinelle si trova presso i babbuini, le foche, le gru, gli stornelli ecc.

Le formiche si ritirano gradualmente alla sera nell'interno del formicajo pria che le ultime porte siano chiuse, » et il en reste une « ou deux en déhors ou cachées « derrière les portes, pour faire « la garde, tandis que les autres « se livrent au repos ou à diffé- « rentes occupations, dans la plus « parfaite sécurité (Huber, *Mœurs des fourmis*, pag. 25) ».

Si pretende che abbiano la stessa consuetudine gli ocypodi, specie di granchi terrestri.

(1) Il polpo comune, di cui ho parlato alla pag. 204, mai non arretra; intrepido si lascia accoppare anzi che fuggire. Affronta e combatte, senza esitare, il primo pesce che incontra, per quanto grande sia e spaventevole. Questi fatti confermano quanto ho detto alla pag. 143-145.

Le qualità intellettive ed affettive in più specie invertebrate sono uguali a quelle delle specie vertebrate, e talvolta maggiori.

(*Animali vertebrati*) (*Animali invertebrati*)

XV. *Sensibilità alle altrui sventure.*

Ho veduto, dice Dupont di Nemours, una rondinella, la quale sgraziatamente, e non so come, si era allacciata una zampa nel nodo scorrevole d'una funicella, l'altra estremità della quale era attaccata ad una grondaja del collegio delle Quattro Nazioni. Esauste le forze, stava ella penzolone e gridava; facendo di quando in quando sforzi per volare inalzava la funicella.

Tutte le rondini del vasto circondario tra il ponte delle Tuilerie ed il ponte nuovo, e forse di più lungi, s'erano riunite a più migliaja. Formavano una nube e ripetevano tutte il grido d'allarme e di pietà. Dopo una lunga esitazione ed un consiglio tumultuoso, una di esse concepì un modo di liberare la loro compagna, lo fece comprendere alle altre e ne cominciò l'esecuzione. Fu fatto largo, e tutte le rondini che erano vicine, vennero, come nella corsa degli anelli, a dare, passando, un colpo di becco contro la funicella. Questi colpi diretti sullo stesso punto si succedevano di secondo in secondo ed anche più prontamente. Una mezz'ora fu sufficiente per tagliare quella funicella e porre la prigioniera in libertà.

(*Quelques mémoires sur différens sujets*, pag. 188, 189).

Servono a caratterizzare la sensibilità delle rondini i fatti riferiti alla pag. 155 e 218.

Latreille, consigliato da barbara curiosità, avendo tagliato le antenne ad alcune formiche, vide le loro compagne stringersi attorno di esse, far uscire dalla loro bocca una goccia trasparente d'un liquore di cui esse forse conoscevano la virtù, e versarla sulla parte ferita.

Huber s'impadronì d'uno di que' formicai che si trovano negli alberi, onde popolarne un suo apparecchio invetriato. Ma le formiche essendo troppe, ne lasciò molte in libertà nel suo giardino, le quali si stabilirono al piede d'un castagno d'India. Le altre ritenute in casa furono oggetto d'osservazione per *quattro mesi*. Dopo questo tempo avendo il fisico trasportato l'apparecchio nel suo giardino, alcune formiche riuscirono a fuggire, incontrarono le formiche libere, *furono riconosciute*, accarezzate e condotte nel nido naturale. Esse andarono tosto a frotte nell'apparecchio, levarono via e trasportarono ad una ad una le prigioniere, cosicchè in pochi giorni il formicajo artificiale rimase spopolato.

Allorchè le formiche rosse vanno ad assalire i nidi delle nere-cenerine per rapirne i cacchioni, una parte di queste si batte ferocemente e muore sul campo di battaglia a difesa de' patri lari, un'altra parte tenta di trasportare altrove i cacchioni, e li riporta poscia dopo la partenza del nemico.....

Dupont di Nemours, che aveva fatto particolari osservazioni sulle formiche pria d'Huber, racconta un fatto che appena sembra credibile, perciò adduco le sue parole:

« Mes amies, les fourmis étoient en hostilité ouverte avec moi pour « mon sucre, dont je ne suis guère moins friand qu'elles. Je l'avois « placé dans une isle, le sucrier au milieu d'une jatte d'eau. Il fallut « un jour pour imaginer le moyen de violer ma forteresse, et voici « le parti qui prirent mes petites adversaires. Elles montèrent le long « du mur jusqu'au plafond, bien perpendiculairement au dessus du « sucrier, et de-là il s'en laissa tomber un assez grand nombre dans la place.

« Mais le plancher étant élevé, le moindre courant d'air pouvait « les faire dévier, et plusieurs tombèrent à côté du sucrier dans la jatte.

« Celles qui étaient les plus proches de la tour au sucre, y arrivèrent « à la nage, l'escaladèrent, se sauvèrent dedans, d'autres se noyèrent. « D'autres gagnèrent le bord extérieur, après avoir été temoins du « malheur de leurs compagnes. Elles auroient bien voulu leur rendre « service, mais elles n'osoient. Quelques-unes se tenant par une patte « de derrière au rivage, s'allongeaient autant qu'elles pouvaient vers « celles qui nageaient encore; mais craignoient de se remettre à l'eau « sur un si grand lac. Elles en amenoient d'autres de la même taille, « qui tentaient la même manœuvre avec le même zele et la même ti- « midité. Enfin quelques-unes s'avisèrent de retourner à leur ville. Elles « m'amenèrent une petite escouade de *huit grenadiers* (1), qui se jettèrent « à l'eau sans balancer, et nageant vigoureusement, saisirent dans « leurs pinces et rapportèrent au bord tous les noyés.

« Là, quel fut mon étonnement de les voir, grandes et petites, « donner à ces noyés à-peu-près les mêmes secours qui servent à « rappeler les nôtres à la vie. Elles les roulèrent dans la poussière; « elles les frottèrent; elles s'étendirent dessus pour les réchauffer; elles « les roulèrent encore, et les brossèrent encore. Plusieurs concouraient « au travail pour chaque noyé. Sur onze fourmis qui avaient perdu « connaissance, et qui seraient mortes, si on ne leur eût pas donné « secours, elles en ranimèrent quatre parfaitement, et en emportèrent « une malade, mais cependant remuant un peu les pattes et les antennes, « elles emportèrent de même les six autres qui ne donnoient aucun « signe de vie » (*Quelques mémoires sur différents sujets*, p. 304-306).

---

(1) Dupont chiama *fourmis grenadières* quelle che sono alquanto più grosse e più robuste delle altre e non temono l'acqua.

Le qualità intellettive ed affettive in più specie invertebrate sono uguali a quelle delle specie vertebrate, e talvolta maggiori.

(*Animali vertebrati*) (*Animali invertebrati*)

XVI. *Desiderio del bene altrui.*

La chioccia ritrovando alcuni grani manda un grido a' suoi pulcini che tosto accorrono a dividere il bottino; fa lo stesso il gallo colle galline del suo pollajo. Nel primo caso vediamo l'affezione materna, nel secondo, si potrebbe dire, l'affezione conjugale; nell'uno e nell'altro, l'affezione, benchè intensa, è assai limitata, o sia si ristringe a piccolo numero di individui.

La volpe, la gatta, la lionessa allorchè temono qualche pericolo pe' loro figli, li prendono mollemente co' denti e li trasportano in altre tane od altri nascondigli. È noto che questa affezione cessa, allorchè è cresciuta la forza della prole.

Allorchè una formica incontra una sostanza mielosa od altra ugualmente gradita, torna indietro, va a darne avviso alle sue compagne toccandole colle sue antenne, le conduce al luogo del bottino, cosicchè tutta la comunità ne diviene tosto partecipe. V'è qui un' affezione fraterna o un' affezione pubblica, più rara dell' affezione materna e conjugale.

Le formiche che, non contente d'un formicajo, passano ad un altro, non solo trasportano i figli, ma le loro stesse compagne. Quelle che hanno scoperta una migliore situazione, adescano colle antenne, quindi prendono tra le mandibole le loro concittadine e vanno a depositarle nel nuovo abituro (1).

(1) Allorchè le formiche di due formicaj vengono a campale battaglia sullo spazio che li divide, le formiche dell' uno si confondono con quelle dell' altro, e sebbene abbiano la stessa taglia, lo stesso colore, lo stesso odore, appartengano alla stessa specie, pure, anche in mezzo al furore del combattimento, ciascuna formica riconosce le sue concittadine; e se per momentaneo sbaglio una formica morde una sua compagna, questa l'accarezza e raddolcisce prontamente la sua collera, mentre opporrebbe morso a morso e la farebbe in pezzi se la riconoscesse per sua nemica.

Si trovano qua e là nelle specie invertebrate altri tratti d' accorgimento che ricerchiamo invano nelle specie vertebrate: ne citerò due solamente.

1.° I *bruchi agrimensori*, appena si sentono tocchi, appena pure s' imprime il più lieve movimento nella foglia che serve loro di letto, cader si lasciano per sottrarsi alla schiavitù o alla morte; nondimeno si osserva che, invece di lasciarsi cadere a terra come altri bruchi, non fanno che scendere sino al luogo che nasconder li possa agli occhi del rapitore; e ciò calandosi per una corda di seta appiccata alla foglia, sempre pronta a sostenerli, a dirigere con sicurezza la loro fuga, ed a ricondurli al loro domicilio nell' ora della pace. Per via di questa fune di seta i detti bruchi discendono dagli alberi più alti fino a terra, e vi ascendono di bel nuovo senza far uso delle numerose loro zampe. Tutto ciò si eseguisce con gran prestezza e con grande sveltezza: l' insetto pigliando la corda regolatrice fra i suoi denti più in alto che può, ed attortigliandola intorno alle sue zampe membranose con una destrezza infinita, ascende col mezzo de' suoi anelli, giunge, libera le sue zampe, e, per ricominciare il viaggio, s' affida di bel nuovo al soccorso del filo di seta.

2.° Se una mano rapitrice si è impossessata d' un insetto, e tutti i mezzi di difesa sono inutili, questi si appiglia al partito di fingersi morto. Appena il *dermesto* si sente toccare, ritira prestamente le sue antenne e le sue zampe sotto il suo corpo, resta senza moto, e sembra affatto privo di vita. Talvolta è assolutamente impossibile di trarlo da tale inerzia in altra guisa che pungendolo con forza, o esponendolo ad un calor grande; allora il dermesto si rialza, stende le zampe e tenta di fuggire.

Non è altrettanto del succhielletto, così chiamato da Geoffroy, perchè fa buchi nel legno come li farebbe un succhiello. De Geer assicura che nè il fuoco, nè l' acqua, nè alcuna qualità di tormenti sufficienti non sono per trar l' insetto da tale stato di morte apparente, nè di strappargli la minima dimostrazione di vita. Quando si crede solo e tranquillo, si sveglia, comincia a dimenarsi, si rimette in cammino, ma mollemente e con una specie d' indolenza. Alla vista di questa fermezza veramente eroica, con la quale il succhielletto soffre tutte le maniere di martori piuttosto che lasciarsi sfuggire il più lieve indizio di sensibilità, non si può a meno di esclamare: tanto l' amor della vita inspirar può forza e fermezza anche in quegli enti che chiamare si sogliono miserabili insetti, ed a cui più fisici negarono la sensibilità perchè li veggono privi di vertebre e di calore.

ARTICOLO VII.

FALSE IDEE SULLA NATURA DELL' ISTINTO

CAPO PRIMO

Esistenza e limiti dell' istinto.

§ 1. *Esistenza.*

Tutti i moti degli animali *sensibili e intelligenti* si riducono a due serie.

1.° Gli uni sono *effetti immediati* d' una sensazione *attuale* prodotta da impressione esterna o interna; ecco il dominio del *sentimento*.

2.° Gli altri sono effetti d' una sensazione attuale unita alla ricordanza delle azioni passate; ecco il dominio della *volontà* (p. 30-36).

Cabanis e Richerand ristringono l' idea dell' istinto ai moti prodotti da sensazione attuale *interna*.

Lamarck dà all' istinto maggior estensione, e dichiara istintivi gli effetti immediati d' una sensazione attuale, sia ella prodotta da sensazione *interna* o *esterna*.

Condillac ricusando di riconoscere l' esistenza dell' istinto, dice: *L' istinto è un bel nulla, o è un principio di cognizione di cui l'abitudine ha distrutta la coscienza* (1).

È facile il dimostrare che Condillac ha torto. Allorchè un augelletto salta per la prima volta sul dosso della femmina per unirsi a lei, eseguisce un atto di cui non conosce gli effetti, e talvolta senza che lo abbia veduto eseguire da altri. Le tante specie d' insetti che nascono *dopo la morte de' loro genitori*, e de' quali ripetono esattamente tutte le azioni, dimostrano che si danno movimenti più o meno regolari senza previa istruzione (2). Degli atti esterni eccitati da stimoli interni senza cognizione della cosa, se ne veggono frequentemente anco nella specie umana; così, per es., succede talvolta che un uomo avvelenato dai funghi prorompa in scoppii di risa, salti e danze senza sapere cosa si faccia.

(1) *Traité des animaux*, partie II, chap. 5.

(2) Vedi la mia *Ideologia*, t. I, pag. 37 e seg.

La prima costruzione de' nidi e delle tane non è una copia di ciò che l'animale vide, nè è accompagnata dalla cognizione di ciò che fa.

Non il primo, giacchè gli uccelli usciti da uova fecondate, e tenute in istato di debito calore fuori de' nidi, costruiscono nidi come gli altri loro simili.

Non il secondo. Osservate infatti la femmina d' un uccelletto non fecondata in primavera: alcuni giorni prima che questa bestiuola si sgravi del primo uovo, la vedrete più inquieta del solito, la vedrete andare in cerca di tutte le pagliuzze, le erbe, le penne che scorge nella gabbia, e trasportarle in qualche angolo di essa. Tutti questi movimenti dimostrano una tendenza a costruire un nido, sul quale poscia si posa e s' ostina a covare. Ora siccome da uova non fecondate è impossibile che escano pulcini, perciò tutte queste operazioni sono inutili, nè della *cognizione* nè dell'*abitudine* son figlie, ma *forse* dello stato dell' ovaja.

In quale modo dallo stato dell' ovaja nasca l' idea e l' impulso ad unire materie soffici, la filosofia non sa spiegarlo, come non sa spiegare lo sviluppo de' fiori, de' frutti e delle foglie sotto l'azione dell'umidità e del calore in primavera.

Ma chi volesse negare i fenomeni che la nostra ragione non sa spiegare, negar dovrebbe la propria esistenza e i proprj movimenti.

Allorchè ci riesce impossibile di spiegare un fenomeno, si coglie qualche vantaggio dall' avvicinarlo a fenomeni simili più noti; giacchè da una parte questa somiglianza diminuisce sempre la sorpresa eccitata dal primo, dall' altra esce talvolta qualche raggio di luce dal confronto. Ora ecco alcuni fatti che hanno qualche analogia coi fenomeni dell' istinto.

1.° Ho detto alle pag. 81 e 82 che gli stimoli interni possono in noi produrre quelle semplici e primitive sensazioni che siamo abituati a ricevere dagli oggetti esteriori.

2.° Non solo semplici sensazioni primitive possono essere prodotte dagli stimoli interni, ma anco indefinite combinazioni di esse, come succede giornalmente nel sonno.

3.° È fuori di dubbio che i sonnambofi eseguiscono, durante il sonno, azioni regolari, senza averne conoscenza, e sono quelle che essi sono abituati ad eseguire nella veglia.

4.° È anche certo che le affezioni e le abitudini de' genitori si trasmettono di padre in figlio col mezzo della generazione.

Un insetto adunque che ripete le azioni de' proprj genitori senza

averle vedute, si potrebbe paragonare ad un sonnambolo: entrambi eseguiscono atti regolari senza cognizione di ciò che fanno; se non che il secondo agisce perchè ne contrasse l' abitudine personale, e il primo agisce perchè l' abitudine gli fu trasmessa da' suoi genitori. In entrambi vediamo uguali ricchezze, ma l'uno le acquistò colla propria industria, l' altro le ricevette per eredità. Un insetto trasmette le sue abitudini a' suoi figli, come un grano trasmette ad un altro la facoltà di produrre una spica.

Le differenze tra l' insetto neonato e il nuovo grano sono tre.

1.° L' insetto sente piacere o dolore da ciò che fa;

2.° Conserva qualche memoria di ciò che ha fatto;

3.° Ha la facoltà (almeno in alcune specie) di combinare le sensazioni presenti colle passate, e dedurne de' risultati.

Il lettore accorto s' avvede che colle antecedenti ciance io non ho spiegato i fenomeni dell' istinto, giacchè non ho detto nè potrei dire in che consistano gli accennati stimoli interni; quale sia il loro modo d' azione; come si formino le interne sensazioni primitive; come queste si combinino in modo da essere copia di oggetti esteriori, senza previa ispezione degli originali, e molto meno ho detto nè potrei dire come le abitudini de' padri si trasmettano ai figli.

§ 2. *Azioni abituali falsamente attribuite all' istinto.*

Parecchie azioni, imparate per esperienza, divengono talmente abituali, che noi non conosciamo più la loro origine; e le ripetiamo senza sforzo e senza averne coscienza; o per meglio dire, la coscienza è sì lieve, sì fuggiasca, che quasi nello stesso istante sparisce e si cancella.

Avendo in vista queste azioni, che da più scrittori furono dichiarate instintive (1), Condillac negò con ragione l' esistenza dell' istinto.

Sono effetti dell' abitudine, non dell' istinto, la scossa che produce sulla nostra macchina un romore improvviso, il ritirarsi prontamente alla vista d' un pericolo, il chiudere tosto gli occhi all' apparire d' una festucca, il contrarre la pupilla alla luce e dilatarla nelle tenebre ecc.

« Un animale che vede la prima volta la caduta d' un corpo, non « cerca di evitarla, giacchè ignora che gli possa recare danno; ma se

(1) Virey, *De la puissance vitale*, pag. 341. Lamarck, *Hist. nat. des animaux sans vertèbres*, t. I, pag. 284-285. — Cavoy et Toulouzan, *Essai sur l'histoire de la nature*, t. III, pag. 463.

« egli ne è stato colpito, l'idea del dolore si unisce tosto all'idea d'ogni « corpo vicino a cadere sopra di lui; l'una non si risveglia più senza « l'altra, e la riflessione insegna tostamente all'animale come deve mo« versi per sottrarsi a questa sorta d'accidenti.

« Sotto l'influsso di questa associazione egli eviterà sino la caduta « d'una foglia; ciò non ostante se l'esperienza gli insegna che la caduta « d'un corpo sì leggiero non può offenderlo, egli l'aspetterà senza « allontanarsene, e sembrerà anco non farvi attenzione.

« Ora puossi dire ch'egli si conduca così naturalmente? Conosce forse « per istinto la differenza de' corpi leggieri e de' corpi pesanti? Certa« mente che se egli non rimane immobile alla vista d'una foglia che « cade, se non perchè ha imparato a non temerla, egli non si sottrae « alla caduta d'una pietra se non perchè ne è stato ferito (Condillac).

Queste diverse esperienze spiegano la diversità delle abitudini che si scorgono negli animali giovani e ne' vecchi. Un giovine lupo che vede per la prima volta qualche movimento in un cespuglio, può non sentire che un moto di curiosità; ma il lupo istrutto che da un cespuglio sommosso vide uscire un uomo con un fucile o con bastone, e si sentì inseguito, ne rimane spaventato a buon diritto. La riflessione è dunque l'origine di più abitudini che vegliano alla sicurezza degli animali, e che l'ignoranza attribuì all'istinto, le dichiarò voci della natura, ispirazioni del principio conservatore ecc.

In generale quando l'animale mostra di conoscere l'effetto delle sue azioni, non si deve dire diretto da cieco impulso macchinale, ma dalla riflessione; per es., il rattone (quadrupede americano che ha la figura e la grossezza d'un piccolo tasso) scarseggiando di saliva, bagna nell'acqua gli alimenti secchi pria di mangiarli, non bagna gli alimenti succosi, per es., le pesche, i grappoli d'uva, la carne fresca e sanguinosa. Si scorge qui un principio che conosce, che distingue, che prevede l'effetto delle sue azioni, principio che non può essere confuso con quello che induce la femmina non fecondata ad unire materiali per un nido che resterà inutile.

L'associazione delle idee riesce dunque a dirigere l'istinto e modificarlo; paragonando le tane delle talpe giovani con quelle delle vecchie, si scorge che l'età frutta cognizione ed esperienza. I giovani lucci inesperti inghiottono il pesce *spinoccio*, e quasi sempre costa loro la vita, giacchè i di lui aguglioni si erigono al momento della morte;

all' opposto i lucci adulti se ne guardano, cioè reprimono l'impulso della voracità coll' idea d' un dolore futuro.

Le modificazioni degli impulsi macchinali prodotte dall' associazione delle idee e dalla facoltà di combinarle, sono più o meno lente, più o meno estese secondo le diverse specie animali. Siccome le differenti pietre cedono più o meno facilmente allo scalpello dell' artista, e ricevono le forme ch' egli vagheggia, così gli istinti degli animali si piegano più o meno facilmente alle associazioni ideali e sentimentali, o sia alla previsione di piaceri o di dolori. Si trova il massimo grado d'indocilità nell' *ocelot* e nella tigre, il massimo grado di docilità nel cane e nell' elefante, non che in più specie di scimie. Il cane che nello stato selvaggio è nemico mortale della pecora come il lupo, nello stato di domesticità ne diviene il custode e il difensore.

Le operazioni degli animali sono dunque prodotte:

1.° Talvolta dal semplice e cieco impulso macchinale, o sia istinto;

2.° Talvolta dall' intelligenza, cioè dall' associazione delle sensazioni e dalla facoltà di combinarle;

3.° Talvolta promiscuamente.

Mi sembra quindi falsa la 42 proposizione fisiologica di Broussais: egli dice:

Le facoltà intellettuali sono sempre *frammiste coll' istinto.*

Quale traccia di facoltà intellettuale puossi scorgere nell' uccello che muove il capo e apre la bocca appena nato, o nel bambino che appena uscito dall' utero sternuta e vagisce?

§ 3. *Falsi limiti posti all' estensione dell' istinto.*

La massima comune è la seguente:

L'instinct limite ses opérations à la conservation soit de l'espèce, soit de l'individu (1).

Questa massima mi sembra falsa; per non ripetere ciò che dirò nel capo seguente, mi ristringo a ricordare:

1.° Che le gazze hanno l'inclinazione di nascondere tutto ciò che trovano, anche le cose che non possono servire d' alimento;

(1) Gavoty et Toulouzan, *Essai sur l'histoire de la nature*, t. I, p. 14; III, pag. 462-463. — Virey, *Dict. d'hist. nat.*, t. XVI, pag. 322.

2.° Che la volpe ha l' abitudine di grattare la terra pria di spargere la sua urina, e poscia coprirla;

3.° Che la volpe, la donnola, la tigre uccidono gli animali viventi non in ragione del *bisogno*, ma in ragione del *potere e dell'occasione*.

4.° Che la *viverra vittata* di Linneo o il *grison* di Buffon è d'indole sì feroce, che uccide tutti gli animali che incontra, anche senza essere punta dalla fame, mostrandosi insaziabile di sangue. Il capitano Stedam racconta che uno di questi animali, imbarcato per essere condotto in Olanda, essendo fuggito dalla sua gabbia, immolò in una sola notte tutte le scimie, i pappagalli e gli altri volatili che si trovavano sullo stesso vascello.

CAPO II.

Falsi pregi attribuiti all' istinto degli animali.

I. Il primo pregio attribuito all' istinto è l' infallibilità; il dottissimo Lamarck parlando dell' istinto dice: *Cette cause, uniquement mécanique, se trouvant, comme les autres, parfaitement en rapport avec les effets produits, l'action amenée par elle-même n'est point fausse: le besoin ressenti émeut le sentiment intérieur; ce sentiment ému amène l'action; et jamais il n'y a d'erreur* (1).

Quindi si racconta che Levaillant, viaggiando in Affrica, si serviva d' una scimia, la quale distinguendo i frutti selvaggi innocui da quelli che erano avvelenati, guarentiva questo viaggiatore da' funesti saggi in una terra incognita, ed era in qualche maniera il suo precettore d' Igiene.

I seguenti fatti dimostrano che la pretesa infallibilità dell' istinto soggiace a non pochi errori.

1.° Le mosche, le farfalle, le zenzare ecc., prendendo di notte il lume delle candele per luce del giorno, vi si accostano e vi periscono.

(1) *Hist. des animaux sans vertèbres*, t. III, pag. 239. — Idem, *Philosophie zoologique*, t. II, pag. 340, 341, 447. — Ferguson, *Principes de la science sociale et politique*, t. 1.er, pag. 19-37. — Cabanis, *Rapports du physique et du moral de l'homme*, t. 1 er, pag. 133, 134. — Massias, *Rapport de la nature à l'homme*, t. 1.er, pag. 140. — Virey, *Hist. des mœurs et de l'instinct des animaux*, t. 1.er, pag. 170, 493. — Idem, *De la puissance vitale*, pag. 343, 349. — Rousseau, *Emile*, *passim*.

Il moscone, allettato ed ingannato dall'odor putrido della *stapelia*, deposita le sue uova sui petali del fiore di questa pianta, e i vermi che ne nascono vi periscono poi per mancanza di alimento.

Le foglie della *Dionea muscipula* (trappola delle mosche) sono armate di lunghi denti, simili alle antenne degli insetti, e giacciono distese sopra la terra intorno allo stelo; esse sono costrutte in modo che quando un insetto od altro vi striscia sopra, si stringono tosto e schiaccianlo o trafiggono a morte. La stessa sorte incontrano le mosche, allorchè vanno a posarsi sull' *apocymum androsemifolium* e sulla drosera. Ad ogni istante le mosche cadono nelle tele de' ragni e vi rimangono divorate.

Nella Giammaica, in alcune stagioni dell'anno, veggonsi le lucciole in grandissima quantità. Quando esse si fermano sulla terra, vengono avidamente divorate da una specie di rana; lo che sembra aver dato origine al curioso, benchè crudele metodo di distruggere questi animali. Se vengono nell'oscurità della sera gettati de' pezzi di carbone infuocato verso di loro, esse vi saltano intorno e tostamente inghiottendoli si abbruciano a morte (1).

2.° I pesci abboccano quasi indistintamente tutto ciò che in contrano: sopra questa cieca voracità è fondata la pesca coll' amo. Il pesce non diffidando giammai degli alimenti, si presenta spesso al medesimo uncino che poco prima l'aveva arrestato. Tutto sembra buono ai cani di mare; quindi nel loro stomaco si trovano oggetti incapaci di nodrirli.

Tutti conoscono le sostanze con cui i pescatori ingannano l'appetito de' pesci, li ubbriacano o li uccidono.

Questi fatti dimostrano quanto sia falsa la seguente massima assiomatica: *L' animale in istato di natura è condotto sempre a scegliere la sostanza alimentare che è più atta alla sua conservazione* (2).

3.° Nello struzzo il palato è sì ottuso, che sebbene quest'uccellaccio sembri erbivoro, pure inghiotte indifferentemente ogni sorta di sostanze vegetabili, animali ed anco minerali, e quelle stesse che sono più perniciose, ferro, rame, piombo, pietre, calce, gesso, vetro, finalmente tutto ciò che gli si presenta, finchè siano ripiene le sue grandi cavità stomacali. Se ne videro perire alcuni per avere trangugiata gran quantità di calce viva, altri avvelenati da eccessiva quantità di rame, ed altri, gli intestini de' quali erano traforati da chiodi inghiottiti.

(1) Darwin, *Amori delle piante*, pag. 299 e 300, seconda edizione.
(2) *Leggi fisiologiche*, legge 303.

I pulcini inesperti non distinguendo le pietre dai grani, trangugiano le une e gli altri, il che non si fa dai capponi nè dalle galline (1).

I buoi e le vacche ritornando dai pascoli si mostrano talvolta estremamente gonfi, e talvolta creppano per indigestione prodotta dalla qualità delle erbe e per l'azione dell'aria che si sviluppa nel ventricolo.

Egli è sì falso che i mammiferi distinguano le sostanze velenose dalle innocue, che le donnicciuole riescono ad uccidere i sorci con vitriuolo e simili. Tra i metodi per prendere la tigre si usa il seguente: si attacca ad un albero un animale ed un vaso d'acqua satura d'arsenico: la tigre, dopo d'avere lacerato l'animale, corre ad estinguere la sua sete ardente e si avvelena.

Il bambino porta alla bocca qualunque corpo atto o inatto ad alimentarlo; e se la madre non vegliasse sopra di lui, spesso si avvelenerebbe. Il bambino stende le mani al fuoco, alla fiamma, a qualunque corpo, e vuole tutto toccare indistintamente. Esponete un bambino sull'orlo d'un precipizio ed egli vi cadrà come una persona che dorme.

I quali fatti, noti a chiunque, accusano di falsità la seguente massima assiomatica: *Tutte le azioni che sono dovute alla forza dell'istinto, cioè ad una interna impulsione, sono assai più pronunciate e meglio eseguite negli animali che nell'uomo; e più nel fanciullo che nell'adulto* (*Leggi fisiologiche*, legge 12) (2).

(1) Fu sorpresa come il dottissimo Cuvier, parlando degli uccelli, abbia detto: « Les alimens s'y croyent (nello stomaco) d'autant plus aisement « que les *oiseaux ont soin* d'avaler des petites pierres pour augmenter la « force de la trituration » (*Le règne animal*, t. 1.er, p. 298). Ciò che è effetto dell'errore, Cuvier lo attribuisce a sagacità: si trova la stessa opinione in Buffon dimostrata erronea dallo Spallanzani (*Esperienza sulla digestione*, § 30-33).

(2) *Milano 10 giugno.* « Nel comune di Malgrate, distretto d'Oggiono, « provincia di Como, perirono non ha guari miseramente sei persone per « aver fatto uso di funghi di venefica qualità. Stefano Vassena, di *condi- « zione agricoltore*, d'anni 50, e cinque altri individui della di lui famiglia, « cioè Felicita d'anni 9, Antonio d'anni 11, Margherita d'anni 33, Pa- « squale d'anni 38 e Caterina di 39, sono le vittime di tale funesto avva- « nimento. Presi tutti da forti convulsioni e da vomito, poco dopo d'aver « gustato il cibo fatale nel dì 21 dello scorso maggio, furono essi tratti « alla tomba nello spazio di quattro giorni successivi, avendo la morte « colpito per la prima la *fanciulla* Felicita nel giorno 22, indi nel 23 « Antonio, Margherita e Pasquale, nel 24 Stefano, e finalmente Caterina nel « giorno 25 » (*Gazzetta di Milano* 10 giugno 1824).

II. Il secondo pregio attribuito all' istinto degli animali si è che *essi non si lasciano dominare dalla voracità; il loro pasto*, dicesi, *è misurato dal bisogno e non l' oltrepassa* (1).

Consultando la storia naturale si trova che questa proposizione è mille volte falsa, come risulta dai seguenti fatti.

---

(1) *Essai sur l'histoire de la nature*, t. II, pag. 535. — Virey, *De la puissance vitale*, pagina 16. Questo scrittore fa sovente l' elogio degli animali, onde dare risalto ai vizj della specie umana; ecco un suo testo ripetuto più volte nelle sue opere:

« Pourquoi dit-on que les animaux suivent mieux la simple raison que « l'homme (Hier. Rorarius, *quod bruta melius utantur ratione homine*, « et le dialogue de Plutarque, *que les bêtes brutes usent de la raison* ecc.), « si ce n'est parce qu'ils ne transgressent pas les lois de ce bon *instinct* « qui les dirige dans l'ordre le plus naturel? Quand ils ont satisfait aux « besoins de la nourriture et au sentiment de l'amour, on ne les observe « point, comme l'homme, se plongeant dans des excès ruineux pour la « vie; on ne voit jamais des mères dénaturées abandonner leurs petits à « la brutalité d'une nourrice étrangère; nul animal ne succombe à ces « étranges follies qui précipitent l'homme en tant de périls, de guerres, « de crimes, et toutes les dépravations des plus exécrables extravagances. « L'animal n'asservit point son semblable, et celui-ci ne seroit jamais assez « lache pour se plier à cet esclavage; car s'il obéit à l'homme, ce n'est « qu'après avoir été séduit et alléché par mille appâts de l'enfance. L'ani- « mal est vrai dans ses sentimens et dans ses actions, tandisque l'homme « se déguisant et contredisant son cœur, il devient l'arsenal de toutes les « perfidies et de toutes les noirceurs. Cette raison factice dont nous nous « énorgueillissons tant, qu'est-elle, auprès d'un *instinct toujours sûr* et « fidèle? Ne se trouble-t-elle pas à la moindre émotion d'amour, de haine « et de mille autres affections? Ne s'obscurcit-elle pas par l'ivresse du « vin, celle du plaisir; celle plus dangereuse encore de l'ambition et du « pouvoir, de telle sorte qu'aucun homme, peut-être, ne sut y résister « pleinement.

« Que la nature a donc sagement fait de confier au seul *instinct* les « actes les plus importants de l'économie et de la reproduction? »

(*Dict. des sciences médicales*, t. XXXV, pag. 405. — *Dict. d'hist. nat.*, t. XVI, pag. 323-324. — *Hist. des mœurs et de l'instinct des animaux*, t. 1er, pag. 266).

1.° Fra gli insetti, gli uni sono sobrj, e non mangiano che poco; altri mangiano moltissimo, e, veri ghiottoni, pare che non vivano che per divorare. È conosciuto un bruco lungo quattro pollici e grosso un poco più di mezzo pollice, il quale non mangia durante il giorno, ed in una notte non consuma tutt' al più che due foglie di pero o di pomo; ma in compenso ve n'ha altri, i quali in meno di ventiquattro ore consumano più del doppio del loro peso. V' ha un bruco sopra i fiori d' amaranto, il quale mangia tanto che il suo corpo si gonfia a grado di non poter più sostenersi; allora capitombola e cade a terra. Le larve che si nutrono di moscherini ne divorano ogni giorno una quantità considerabile; è nota inoltre la somma voracità degli insetti acquatici.

Ma fra tutti gli esempi di ghiottoneria niuno paragonare si può a quello di che parla Lyonnet trattando de' calabroni: ei dice che questi insetti, tagliati a mezzo, continuano a trangugiare i liquori melati che loro si offrono, benchè tutto ciò che ricevono sgorghi per la piaga.

Del liquore mieloso che i gorgoglioni lasciano sulle foglie degli alberi, le api si pascono in sì gran copia, che ne risulta loro una diarrea mortale.

Reaumur parlando de' vermi calosomi che si pascono di bruchi *processionarj* (pagina 182), ha segnalato la loro ghiottoneria e la loro ferocia:

« Il calosomo quand' ha ben mangiato, quando s' è troppo, per così « dire, empiuto, come accade sovente, la sua pelle diviene tesa, gli « anelli si scassano, e veder lasciano un bruno sul loro corpo ed un « bianco ne' loro fianchi. A forza di mangiare si riducono talvolta in « uno stato in cui la pelle sembra vicina a scoppiare, ed essi pajono « quasi soffocati. Perciò, quantunque siano vivaci e feroci in altri tempi, « si lasciano allora prendere e maneggiare come se fossero morti; ed « io stesso ho creduto che lo fossero, o almeno che fossero vicini a « morire. Ma, dopo consumata la loro digestione, e dopo scaricato il « loro ventre, incominciavano a muoversi di bel nuovo, e ripigliavano « la loro ordinaria attività.

« Ho veduto talvolta i più grandi di tali vermi ben puniti della loro « ingordigia: quand' essa posti gli aveva fuori di stato di poter muo- « versi, assaliti venivano da altri *vermi della loro specie ancor gio-* « *vani e piccioli che loro trapassavano il ventre e li mangiavano.* « Nulla v' era che ponesse que' giovani vermi nella necessità di com-

« mettere tale barbarie, perchè assalivano con tanta crudeltà i loro « camerata, quando loro non mancavano i bruchi. » (1).

2.° Le sanguisughe s' attaccano ad altri animali, li feriscono co' loro denti, succhiano il loro sangue con tanta delizia e se ne riempiono al segno di crepare, o lasciano talvolta i loro denti impiantati nella piaga, il che le rende poscia inabili a procurarsi altro simile alimento.

3.° Si può vedere in Lacepede la feroce voracità del can di mare (*Requin*) non saziabile da qualunque copia di alimenti (2).

Il pesce *anarchico lupo* non solo divora gli altri pesci, ma inghiotte e granchi e conchiglie, e li inghiotte con tanta precipitazione, che le durissime spoglie di questi animali scendono intere nel suo stomaco, e questi non potendo ridurle a minute parti, uscendo, squarciano l' ano di quel ferocissimo animale (3).

Il pesce reina soventi muore vittima della sua ghiottoneria (4).

4.° La cerasta tollera la fame e la sete più lungamente che la maggior parte degli altri serpenti; ma ella è sì ghiottona, che avidamente si slancia sui piccoli uccelli e sugli altri animali di cui fa preda; e siccome la sua pelle è suscettibile di grandissima estensione, e il volume del suo corpo può crescere il doppio, quindi non è maraviglia che questo rettile inghiotta sì larga copia di alimenti, che, divenuta la sua digestione difficilissima, egli cade in una specie di torpore e in un sonno profondo, durante il quale è agevolissimo l' ucciderlo (5).

5.° La voracità del condor, grossissimo uccello americano, è tale, che divenuto troppo pesante per eccessivo cibo, è incapace di sollevarsi in aria; allora gli Indiani lo prendono. Costoro uccidono una vacca; l' odoro del cadavere alletta quell' uccellaccio, il quale comincia a mangiarne gli occhi e la lingua, poscia per la via dell' ano s' inoltra negli intestini. Ivi trova delle erbe velenose cacciatevi dagli Indiani, e rimasto come ubbriaco, diviene preda del cacciatore (6).

Questi fatti dimostrano e l' insaziabilità di quell' animale e la fallibilità del suo istinto.

(1) *Mémoires* etc., t. II, pag. 455.

(2) *Hist. nat. des poissons*, t. 1.er, pag. 189.

(3) *Idem*, *ibid.*, t. II, pag. 304.

(4) *Dict. d'hist. nat.*, t. V, pag. 326.

(5) Lacepede, *Hist. nat. des serpens*, pag. 78.

(6) Humboldt, *Voyage* etc., t. I, p. 42. — *Zoologia*, pag. 258-259.

L' estrema voracità di più uccelli pescivori che, ad imitazione dell' imperatore Vitellio, vomitano per mangiare, è attestata dallo stesso scrittore che fa l'elogio della sobrietà degli animali (1).

L' uccello pescatore è sì avido e sì ciecamente si slancia sopra qualunque pesce, che talvolta è divorato egli stesso dai pesci grossi (2).

6.° Si possono applicare alle tigre i notissimi versi di Dante:

« Ed ha natura sì malvagia e ria
« Che mai non empie la bramosa voglia,
« E dopo 'l pasto ha più fame che pria. »

Per indicare la voracità della donnola i naturalisti dicono che il peso del suo corpo si trova cresciuto d'un quinto dopo il suo pranzo.

La lontra, entrata in una peschiera, vi fa ciò che la puzzola in un pollajo, uccide cioè assai più pesci di quel che possa mangiarne, e poscia ne porta via uno tra' denti.

Il ghiottone si pasce sì inconsideratamente e sì voracemente di carne, che talvolta ne rimane strangolato ecc. (3).

---

(1) « Les oiseaux pescivores, tels que les lummes, les goëlands, les « albatrosses, les pinguins, dice Virey, sont d'une insatiable rapacité; « non contens de se gorger à toute heure de poissons et de coquillages, « ils les revomissent quelquefois pour dévorer encore, comme l'empereur « Vitellius, une nouvelle proie. Harpies affamées, oiseaux impurs, horde « dégoûtante, ils s'élancent en troupe sur tout ce qu'ils trouvent, et « salissent ce qu'ils ne peuvent emporter. On les voit, ardens au milieu « des tempêtes, percer d'un regard avide le sein des eaux, fondre sur « des baleines gigantesques, en dépécer la chair toute vivante; ils arrachent « des lambeaux huileux du dos des veaux marins échoués; ils élancent aux « cieux d'horribles clameurs qui se mêlent au fracas des vagues et aux « éclats de la foudre. Ainsi, tandis que le matelot effrayé jette sa dernière « ancre, les mouettes, déployant leurs ailes blanches, tourbillonnent dans « les nuages noirs du ciel; elles semblent s'y jouer parmi l'orage, comme « des feuilles enlevées par le souffle des vents à la fin de l'automne » (Virey, *Hist. des mœurs des animaux*, tom. 1.er, pag. 320).

(2) Bonnet, *OEuvres*, t. IX, pag. 199.

(3) In quali limiti si ristringa l'appetito dell'orso può risultare dal seguente fatto. Olearius (*Voyage en Moscovie*, pag. 86) racconta che a Ermes, in Livonia, un orso, d'una grandezza straordinaria, uscì dalla foresta ed entrò nel villaggio. Avendo ritrovato un barilotto di aringhe esposto in vendita sulla porta d'un mercante, ne mangiò una buona quantità;

III. Il terzo pregio attribuito all' istinto degli animali si è *di non permettere loro d' abbandonarsi alla libidine* (1). Rousseau accerta gravemente che *la femmina rifiuta il maschio allorchè ha concepito. Il desiderio non si risveglia in essa che col bisogno: il bisogno soddisfatto, il desiderio cessa.*

Anche a queste massime assiomatiche la storia naturale oppone molti fatti:

1.° Tale si è l' ardore delle farfalle, come dissi alla pag. 202, che furono veduti alcuni maschi accoppiarsi con femmine morte

2.° Si può dire senza esagerazione che i lioni marini, gli orsi di mare, le grandi foche hanno de' serragli che custodiscono con somma gelosia, e da cui rispingono ferocemente ogni straniero. Essi sono i *tiranni* delle loro femmine, come i despoti dell'Asia ne' loro serragli (2).

3.° Il libertinaggio delle tortorelle, che a torto sono state rappresentate come il modello della fedeltà conjugale, è stato notato da Monbeillard, sì nello stato selvaggio che in quello di domesticità. Due maschi rinchiusi nella stessa gabbia cercano d' accoppiarsi come se avessero sessi differenti.

4.° Egli è poi fuori di dubbio che i conigli, le lepri, le pecore, le troje soggiacciono alla superfetazione, il che prova che ricevono il maschio dopo d' essere state fecondate.

5.° La lubricità delle scimie sorpassa tutto ciò che può produrre la più sfrenata licenza ne' costumi (3). Buffon dice del babbuino: « Egli « sembra continuamente eccitato da quella passione che rende furiosi « gli animali più mansueti; è insolentemente lascivo, ed ama di mo« strarsi in tale stato, di toccarsi e prendersi diletto da sè alla vista « delle persone: sì fatta azione, che è una delle più vergognose del« l' umanità, e che nessun altro animale si fa lecito di fare, eseguita

---

s' introdusse in seguito in una scuderia ove morse molti cavalli e parecchi paesani che erano accorsi. Dopo avere girato lungo tempo per la casa, egli bevette tanta birra nuova in un tino, che si ubbriacò, cosicchè volendo ritornare ne' boschi vacillava e cadeva a ciascun istante, il che diede ai paesani la facilità di seguirlo ed accopparlo. Non dimenticate questa ubbriachezza leggendo la nota (1) della pag. 246.

(1) Vedi la nota (1) alla pag. 246.

(2) *Dict. d'hist. nat.*, t. XII, pag. 559.

(3) *Dict. d'hist. nat.*, t. XX, pag. 507.

« dalla mano del babbuino, sveglia l' idea del vizio e rende abbomi-
« nevole l' aspetto di quella bestia cui la natura sembra avere parti-
« colarmente destinata a tanta sfacciataggine ecc ecc. ».

Le femmine de' babbuini, nelle foreste della zona torrida, provocano gli uomini alla lussuria con atti che non si usano dalle più impudenti prostitute ecc.

IV. Si dice in quarto luogo che *gli animali non tiranneggiano i loro simili, e che questi non sarebbero vili a segno da lasciarsi sottomettere* (1).

La quale proposizione è smentita dalla storia delle foche, degli orsi e lioni marini, e da quella degli uccelli poligami, le quali specie sottomettono più femmine ai loro voleri, e pretendono di esserne gli unici possessori.

Il rospo usa tirannia colla femmina sì pria dell' unione che dopo. Infatti questi amfibj si uniscono per lo più nelle acque come le rane. Ora il rospo, allorchè trova la femmina lungi dai ruscelli o dai paduli, le salta addosso, la stringe con forza, la *costringe a portarlo a distanze ragguardevoli*, finchè non siasi ritrovato luogo conveniente alla generazione. Dopo che la femmina si è sgravata delle sue uova, e quindi dopo che i suoi bisogni sono giunti all' ultimo termine, il maschio continua a ritenerla tra le sue braccia, talvolta più d' una giornata.

Vi sono spesso de' combattimenti nella società delle vespe, ma di rado sino a morte. Le lavoranti si battono fra sè o con i maschi; costoro, più vili o men forti, sono sempre vinti.

La storia delle formiche amazzoni c' insegna che queste vanno ad impadronirsi de' cacchioni delle formiche nero-cenerine, e nati, li fanno loro vassalli e li costringono a portare tutto il peso della loro società, o, per dir meglio, questi vi si sottomettono senza il minimo reclamo.

Nella repubblica delle api scoppiano guerre civili per ambizione, e un partito soggioga l' altro colla forza. Se infatti compariscono in uno sciame due regine, tosto i cittadini si dividono in due fazioni, corrono all' armi, vengono a campale battaglia diretti da ciascuna delle pretendenti, coprono il suolo di cadaveri, e non ascoltano voci di pace se non dopo che una delle regine è rimasta sconfitta o si è data alla fuga. — Questo spirito di partito, questa ardente animosità, questa guerra a morte per un individuo che non frutta alle api maggior vantaggio che l' altro, dimostra che la sensibilità morale può giungere al massimo grado anche negli animali a sangue freddo.

(1) Vedi la nota (1) alla pag. 246.

V. Più centinaja di scrittori hanno ripetuto che *l' uomo solo fa guerra al suo simile; che gli animali della stessa specie non si bagnano reciprocamente nel loro sangue.*

La quale falsissima proposizione, se può meritare compatimento in bocca di zelanti moralisti, il cui scopo si è di migliorare l'uomo pungendo il di lui amor proprio, merita certamente censura, e reca sorpresa allorchè viene ripetuta da naturalisti di alto grido: il dottissimo Denys-Monfort nella sua acclamatissima storia de' Molluschi dice: « Era riservato al solo genere umano l' accumular tutti i mali sopra il suo « capo; dappertutto l' uomo opprime il suo simile, e gli uomini non « sono resi infelici che da altri uomini; la tigre rispetta un' altra tigre; « non la divora; e, malgrado la sua indole feroce ed indomita, i suoi « simili vittime sue non divengono. Troviamo queste medesime abitudini « negli animali più feroci; ed il polpo, il quale esser deve collocato « fra i più terribili, non fa mai sua preda un polpo che sia meno « grande o più debole di lui, quantunque unisca tutta la ferocia de' « quadrupedi con l' insaziabile voracità delle lamie ».

I fatti che dimostrano la falsità della sopraccennata proposizione, sono i seguenti:

1.° I ragni di fresco nati cominciano per filare insieme, e finiscono presto per divorarsi gli uni gli altri (1). Nello stesso genere il maschio divora la femmina, e per lo più questa divora il maschio.

Si trova la stessa usanza tra gli scorpioni.

« La storia degli insetti ci fa scorgere, dice Reaumur, come quelli « che sono carnivori, ne mangiano non pochi della loro specie quando « possono. Ma ciò che è peggiore e particolare ad alcuni bruchi, si è « che, sebbene, almeno in apparenza, destinati a vivere di foglie, « sebbene le amino e ne facciano il loro ordinario alimento, pure pre- « feriscono la carne de' loro compagni e si divorano a vicenda allorchè « n' hanno il potere ». Vedine una prova alle pag. 247-248.

Gli uccelli carnivori cacciano da sè i loro figli appena che possono provvedere ai loro bisogni, e se il padre e la madre mancano d' alimenti, li mettono a morte (2).

L' uso di mangiare il proprio simile si trova tra gli uccelli cingallegra, almeno in quelli della grossa specie.

(1) Bonnet, *OEuvres*, tom. IX, pag. 85.
(2) *Idem, ibid.*, pag. 39, 40.

La femmina del furetto mangia talvolta i proprj figli, e allora diviene nuovamente gravida, cioè tre volte all'anno invece di due (1).

La tigre maschio divora sovente la propria prole se la madre non la sottrae alla sua furiosa voracità (2).

L'uso di divorarsi a vicenda è comune a tutte le specie di sorci, ed agli hamsters, come dissi negli articoli antecedenti.

VI. L'ultimo pregio dell'istinto ci viene annunciato ne' seguenti termini.

« *S'il (l'insecte) ne se perfectionne jamais, s'il n'arrive à au-*
« *cune découverte nouvelle, comme la raison humaine, du moins,*
« *il n'a de temps d'ignorance ou de dégénération comme notre espèce,*
« *et s'il n'y a point de siècles de gloire et de splendeur littéraire*
« *chez les abeilles et les fourmis, on n'y voit point non plus des*
« *ages d'abrutissement ou de barbarie et d'obscurité.... Tant les*
« institutions originales de la nature sont supérieures aux nôtres! » (3)

Con uguale logica un insetto privo d'ali potrebbe consolarsi, ricordando che un insetto alato può essere capovolto e balzato a terra dal vento.

Con uguale logica potrebbe il pitocco porsi a livello del proprietario o inalzarsi sopra di lui, dicendo che, se egli non ha granaj pieni di frumento, almeno non va soggetto alle tempeste.

Le immense e rinascenti eventualità sinistre cui è sottoposto il regno animale vengono costantemente diminuite dalle istituzioni umane, mentre si scaricano intere sulle specie che non furono dotate di ragione, perciò sono costrette ad usare metodi barbari. Non accade alla specie umana incivilita ciò che, per es., accade alle vespe: subito che i primi freddi si fanno sentire, le vespe strappano le larve e le ninfe dalle loro cellette, e le cacciano fuori del vespajo: sembra che ciò sia perchè temono che i piccioli soffrano di carestia e di freddo durante sì fatta stagione, nella quale trovano appena di che alimentarsi, e finiscono esse medesime per morire d'inedia le une dopo le altre.

Si osserva la stessa distruzione nel regno delle api. Le operaje che hanno cura sì diligente di tutte le larve indistintamente, distruggono

(1) *Dict. d'hist. nat.*, tom. XIX, pag. 370.

(2) Virey, *Hist. des mœurs et de l'instinct des animaux*, t. II, p. 106.

(3) *Hist. des mœurs et de l'instinct des animaux*, tom. 1.er, pag. 489; II, pag. 325.

ne' due ultimi mesi d' estate quanti v' hanno maschi, o possono divenir tali; durante tre o quattro giorni che continua la strage, levano dalle cellette le larve da esse alimentate con tanta cura, e ne strappano le crisalidi delle quali è vicina la metamorfosi.

Vedi la pag. 65 sino alla 68.

ARTICOLO VIII.

FALSE IDEE SUI MOVIMENTI ANIMALI.

CAPO PRIMO.

Forza muscolare attribuita falsamente alla respirazione.

« V' ha un rapporto, dice Cuvier, tra la respirazione e la forza « motrice; quindi gli uccelli che in proporzione del loro volume con- « sumano maggior quantità d' aria che i quadrupedi, presentano ne' « loro muscoli una forza istantanea e prodigiosa.

« I mammiferi, per la forza de' movimenti e la quantità della re- « spirazione, sembrano quasi tenere il mezzo tra gli uccelli e i rettili « che costituiscono l' estremità opposta; la respirazione è poca cosa in « questi animali a sangue freddo, ed assai pochi i loro movimenti.

« Questo rapporto tra il grado di forza e la quantità d' azione del- « l' elemento ambiente è confermato dall' esempio de' pesci, i quali, « avendo il sangue freddo come i rettili, hanno come essi poca forza « muscolare. Nè deve far illusione la velocità con che alcuni di essi « nuotano, giacchè trovandosi in un elemento che li uguaglia in peso, « di gran forza non abbisognano per sostenersi.

« La storia de' rapporti che si osservano ne' diversi animali tra la « quantità della loro respirazione e l' energia della loro forza motrice, « è una delle più belle dimostrazioni che l' anatomia comparata possa « presentare ad una teoria fisiologica, come è pure una delle più belle « applicazioni di questa anatomia comparata alla storia naturale » (1).

---

(1) Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, t. 1.er, pag. 50-52, 123-145; IV, pag. 301. — Virey, *Histoire des mœurs et de l'instinct des animaux*, t. 1.er, pag. 134, 135. — Morgan, *Essai philosophique sur les phénomènes de la vie*, pag. 129-134. — *Leggi fisiologiche*, legge 386.

Tutta questa teoria, s'io non erro, è falsa. I seguenti fatti dimostrano che in più specie animali a sangue freddo esistono forze motrici maggiori che negli animali a sangue caldo.

1.° Negli animali infusorj si osservano movimenti rapidissimi, mentre tra i mammiferi si trovano razze le quali non si muovono che con somma lentezza, come, per es., l' *aï*, il quale non può scorrere più d' una tesa in un' ora.

2.° La forza che risiede nelle zampe anteriori d' una specie di lombrico, e che vince gli ostacoli che ai moti di questi animali oppone la natura, è uguale a quella che sarebbe necessaria per sostenere il peso di tre libbre sopra un piano unito; dal che segue pur troppo che questi animali riescono a scavare anco i terreni molto compatti a danno dell'agricoltura.

3.° La forza d' uno scarabeo che rode il legno, è infinitamente superiore, salve le proporzioni, a quella dell' aquila, dell' elefante e di qualunque altro animale a sangue caldo.

4.° Mentre l' elefante si muove a stento sotto un peso uguale a quello del suo corpo, la più piccola formica porta o strascina de' pesi quindici o venti volte maggiori di essa.

5.° La massima altezza cui giunga il salto d' un uomo, non oltrepassa i 14 ai 15 piedi; ora, giusta l' osservazione di Swamerdam, una cavalletta giunge con un salto ad un' altezza uguale a 200 volte la sua lunghezza. Non si potrebbe mai credere che un animale sì piccolo passar potesse il mare a volo, se l' esperienza non ne avesse convinto i popoli della Bessarabia.

6.° Il salto della pulce è maggiore di quello della cavalletta, ed è eseguito con tale velocità, che la fa perdere di vista. I due seguenti fatti possono servire a misurare la forza delle sue articolazioni.

Mouffet narra che un operajo inglese, per nome Marc, formata aveva una catena della lunghezza del dito, con un chiavistello chiuso a chiave; una pulce legata con questa catena la trascinava con facilità. La catena e la pulce insieme pesavano appena un grano.

A detta di Hoock, un altro meccanico inglese costrutta aveva d'avorio una carrozza a sei cavalli, un cocchiere sulla sua sede con un cane fra le gambe, un postiglione, quattro persone nella carrozza, e quattro servitori dietro, e tutto veniva mosso e trascinato da una pulce. A tale spettacolo non si può tralasciare di proporre un problema: quale sia più ammirabile, la forza dell' insetto, o la paziente abilità dell'artefice.

7.° I poduri, insetti simili ai pidocchi da uomo, saltano come le pulci, e vivono sopra la neve, mentre la forza motrice delle talpe e delle marmotte (animali a sangue caldo) è già istupidita dal freddo.

8.° Le larve *misuratrici*, dice Latreille, sono soprattutto osservabili per gli atteggiamenti che provano la forza grande de' loro muscoli, e servono a sottrarle dagli sguardi malevoli. Talvolta, con tutte le zampe aggrappate a' ramoscelli, e col corpo elevato verticalmente, restano immobili per intere mezze ore ed anco ore; tale altra, si sostengono, durante ugual tempo, in mille attitudini singolari che richieggono incomparabilmente maggior forza, giacchè se ne veggono che hanno il corpo in aria, cosicchè si prenderebbero per altrettanti pezzi di legno, il che ha fatto sì che dato loro fosse il nome di *misuratrici con bastone*.

9.° La mosca *asilo* ed altri piccolissimi moscherini possono battere mille volte circa le ali nell'intervallo d' un secondo, il che non può essere eseguito da nissun uccello (1).

10.° Giusta il racconto di Lacepede, nella Virginia le rane sono sì agili, che slanciansi alla distanza di 15 a 18 piedi; mentre il lione, a detta di Buffon, non oltrepassa la distanza di piedi 12 al 15.

11.° Sedendo presso un rigagnolo che cala da una roccia e si mesce ad un ruscello scorrente più basso, dice Darwin, io ho osservato, a certa stagione dell'anno, gran copia di pesciolini da noi chiamati volgarmente *mihums*, o siano gobii (pinks) lanciarsi da per sè stessi fuori dell'acqua ad un' altezza venti volte tanto quanto la loro lunghezza, e tentar così di portarsi nel truogolo superiore (2).

12.° Il polmone del camaleonte è sì vasto, che quando è gonfio, il corpo di questo rettile sembra trasparente. Questa grande quantità d'aria che può inspirare il camaleonte, dovrebbe, giusta la teoria dei sullodati scrittori, comunicargli una mobilità straordinaria. Ora la sola parte del corpo che il camaleonte mova con vivacità è la lingua; nel restante si scorge molta lentezza.

Tra i pesci è nominato lo sparo saltatore, il quale deve il suo nome specifico alla facilità con la quale si slancia, come parecchi altri pesci, sopra la superficie dell'acqua. Non ha sovente che due decimetri di

(1) Virey, *Hist. des mœurs*, etc., t. II, pag. 142.

(2) *Zoonomia*, tom. I, pag. 267-268.

lunghezza. Ma la rapidità e la forza con le quali agita la sua coda, indipendentemente dalla facoltà di saltare e di elevarsi quasi verticalmente ad un'altezza più o meno considerabile, quella gli danno di nuotare con celerità, e di seguire i vascelli, anche quando le loro vele gonfiate sono dal vento più propizio.

13.° I pesci salamoni, che all'epoca della massima grandezza pesano 40 kilogrammi, si slanciano 14 piedi sulla superficie del mare; il che prova una forza straordinaria ne' muscoli della coda. Si può altronde dimostrare, aggiunge Lacepede, che quelli tra questi pesci che impiegano tre soli mesi a salire verso le sorgenti d'un fiume come il Maragon, il cui corso si è di 400 miriametri, e la cui corrente è rimarchevole per la sua rapidità, sono costretti a spiegare, durante la metà di ciascun giorno, una forza di nuoto tale che farebbe loro scorrere in un lago tranquillo quattro o cinque miriametri l'ora; ed è provato di più che quando non sono costretti ad eseguire sì lunghe corse, percorrono un'estensione di otto metri circa ad ogni minuto secondo (1).

14.° I cani di mare, che pesano dalle 1000 alle 4000 libbre, accompagnavano per l'addietro i navigli che sulle coste d'Africa si caricavano di schiavi, traversavano con essi il grande Oceano, senza separarsene giammai, nè anche in mezzo alle più violenti tempeste, e giungevano sulle coste dell'America, allettati dall'avidità di carne umana, facendo ogni giorno in brani, per inghiottirli, i cadaveri dei negri che venivano rigettati dai bastimenti. Fu visto, dice Lacepede, uno di questi cadaveri appeso all'estremità d'una verga alta più di sei metri (30 piedi circa) sulla superficie marina, ed un cane di mare slanciarsi molte volte verso questa spoglia, raggiungerla finalmente e mangiarsela senza timore. Quale energia ne' muscoli della coda e della parte posteriore del corpo non devesi supporre, acciò un animale sì grosso e sì pesante possa inalzarsi come una freccia a sì grande altezza?

15.° I giornali del settembre 1822 dicevano: « Una nave che pochi « mesi sono giunse a Liverpool, tornando da lungo viaggio intorno « alle coste d'Africa, allorchè fu posta nel cantiere per riattarsi, « presentò un maraviglioso fenomeno. Un corpo duro rassomigliante ad « un osso aveva passato a parte a parte la prua, benchè fosse coperta

(1) *Hist. nat. des poissons*, t. V, pag. 165, 166.

« di rame e della doppiezza di dodici pollici. Da ciò facilmente ap-
« pariva che il naviglio navigando con gran velocità aveva urtato nella
« spada di un *xiphias*, la quale, dopo avere forato il legno, si era
« spezzata ». È noto che il pesce xiphias porta in fronte un osso o una spada lunga più di due metri. Questo animale a sangue freddo lotta coi grossi cetacei (animali a sangue caldo) e li vince.

Dai quali fatti sembrami di poter dedurre che la quantità della forza muscolare non ha rapporto colla quantità dell'aria respirata.

CAPO II.

Dubbj contro alcune leggi relative ai moti muscolari.

Tra le varie leggi relative ai moti muscolari, che a me sembrano false, accenno le seguenti:

I. *La varietà dei movimenti nei diversi animali è dovuta*

1.° *Alla mobilità intrinseca delle loro fibre;*

2.° *Alla disposizione de' loro muscoli;*

3.° *Alla disposizione delle parti nelle quali questi si inseriscono* (1).

La varietà de' moti animali, secondo che io ne giudico, dipende

1.° Dalle leggi vitali;

2.° Dalle leggi meccaniche;

3.° Dalle circostanze esteriori.

A. *Leggi vitali.*

I tre elementi accennati da Cuvier non spiegano i moti degli animali gelatinosi ne' quali non si scorgono nè fibre, nè nervi, nè muscoli, e che dipendono interamente dall'irritabilità.

Questa forza è diversa nelle varie specie animali, senza che questa diversità possa essere spiegata con qualcuno dei tre elementi esposti dal sullodato scrittore.

Molto meno i suddetti elementi spiegano i moti delle torpedini ed anguille elettriche, le quali con una scarica possono atterrare un cavallo, benchè siano *animali a sangue freddo*, ed assai piccoli a fronte del cavallo.

---

(1) Cuvier, *Leçons d'anatomie*, t. II, pag. 118. — *Leggi fisiologiche*, legge 212.

Le torpedini non sono nè conduttori caricati, nè batterie od apparecchi elettro-motori, de' quali ricevasi la commozione ciascuna volta che si toccano con una mano, od applicando le due mani per formare l' arco conduttore tra poli eterogenei. L' azione elettrica di questi pesci dipende unicamente dalla loro volontà, sia che essi non tengano sempre carichi i loro organi elettrici, sia che essi possano, mediante la secrezione di qualche fluido od altro modo ugualmente a noi ignoto, dirigere esteriormente l' azione de' loro organi. Dipende dal pesce il non agire che verso un punto nel quale egli si crede più fortemente irritato; la scarica si fa allora in un solo punto e non nel punto vicino.

B *Leggi meccaniche.*

La più ovvia osservazione dimostra che i pesci devono la facoltà di moversi in tutti i sensi *principalmente* alla coda. Secondo che questa parte del corpo è più o meno lunga, più o meno larga, più o meno piana alle estremità laterali, più o meno animata da possenti muscoli, spinge avanti con maggiore o minor forza l' intero corpo dell' animale. Movendosi rapidamente a destra e a sinistra equivale a due forze simultanee, delle quali il pesce segue la diagonale.

Ma se il principio più attivo della natazione sta nella coda, il maggiore ostacolo alla celerità sta nell' eccessiva lunghezza della testa e nelle parti intermedie che la vogliono avanti; la causa ritardatrice si trova dunque nelle parti anteriori del pesce, come la potenza acceleratrice nelle posteriori. Il rapporto tra quella causa e questa potenza determina, in circostanze altronde pari, la rapidità della natazione.

Ora l' accennato rapporto inchiude gli elementi di forma, di peso, di volume, di distanza delle forze motrici dal centro di gravità, elementi diversi dai tre accennati da Cuvier.

(*Forma*). Un corpo che si muova in un fluido con dato grado di forza, prova maggiore o minore resistenza, secondo che caccia avanti, senza dividerla, una maggiore o minore quantità di questo fluido. Ora questa quantità è maggiore o minore, secondo che la parte anteriore del corpo mosso è rientrante o saliente, larga od acuta, piana o tondeggiante. Ecco la ragione per cui i pesci presentano forme generalmente elittiche, alquanto compresse, gonfie un cotal poco nel mezzo, decrescenti e talvolta acute nella estremità anteriore.

(*Peso*). È facile il comprendere che rimanendo uguali i tre elementi esposti dal sullodato scrittore, i movimenti devono essere diversi secondo che il corpo è più leggiero o più pesante.

(*Distanza delle forze motrici dal centro di gravità*). La natura ha collocato de' notatoi sotto la gola de' pesci che hanno una grossa testa, affine di sostenerla e agevolare i moti della coda, come nei pesci cappone e ne' chiozzi; all'opposto, se la testa è piccola, i notatoi sono situati sotto il ventre, il quale suole essere vasto e gonfio, come ne' lucci e ne' salamoni, onde rendere più perfetto l'equilibrio.

Questi principj s'applicano al moto degli uccelli. Infatti la varietà de' loro voli dipende

a) Dalla *forza delle ali*, come negli uccelli da preda (e la forza è diversa dalla mobilità);

b) Dall' *estensione* delle ali, come negli uccelli, fregate e molti palmipedi;

c) Dalla *posizione* orizzontale delle ali, come nelle lodole e nelle quaglie che s'alzano verticalmente;

d) Dalla loro *brevità*, come ne' pappagalli, che sono costretti a battere l'aria più frequentemente;

e) Dalla loro *situazione* relativamente al centro di gravità; quindi generalmente le ali sono situate più avanti o più indietro, secondo che le parti anteriori o posteriori sono più pesanti. Essendo le ali de' barbagianni attaccate troppo alto, e assai imperfetta la loro coda, riesce loro assai difficile il dirigere le risultanti delle loro forze motrici verso il centro di gravità, tanto più che il loro corpo è raccorciato ugualmente che il collo, e molto corte le gambe;

f) Dal *peso* del corpo, come ne' gallinacci che volano a stento. Nello struzzo le tre condizioni esposte dal sullodato scrittore esistono come nell' aquila, e pure il primo non può volare, perchè le sue ali non sono abbastanza lunghe ed il suo corpo è troppo pesante.

La mobilità intrinseca delle fibre, *la disposizione de' muscoli*, *e quella delle parti in cui si inseriscono*, sono affatto simili sì nelle oche che nelle galline; eppure le prime nuotano con facilità, ma non già le seconde, giacchè le prime hanno le dita unite da una membrana che agisce contro l'acqua, membrana che manca alle seconde.

L'azione del volo è facilitata

a) Dalla *forma* del corpo, cioè dalla piccolezza della testa che termina in punta, per cui l'aria viene fessa più facilmente; dalla carena che forma il petto dell' uccello, dalla concavità inferiore delle ali;

b) Dalla *tensione della spina dorsale*, la quale altronde è più corta che ne' quadrupedi;

c) Dalla *lunghezza e flessibilità del collo*, come si vede particolarmente nel cigno e nell' oca del Canadà, gli ondeggiamenti del quale traggono la parte anteriore del corpo e coadjuvano l' impulso proveniente dai piedi;

d) Dall' essere le *ossa* degli uccelli *ripiene d' aria*, e dalla moltitudine delle penne che, accrescendo il volume, diminuiscono il peso.

A tutti questi elementi di variazione, diversi dai tre accennati dal sullodato scrittore, si deve aggiungere la *possibilità di cambiar posizione al centro di gravità*, il che dipende

a) Dalla lunghezza o brevità della coda o del collo, e dagli altri appendici della testa;

b) Dai gradi e dalla durata de' moti d' inspirazione ed aspirazione.

La lepre si dà una direzione utile col mezzo dell' uno o dell' altro orecchio, allorchè è cacciata dai cani; in fatti abbassando essa una delle sue orecchie destra o sinistra da un lato, scema la resistenza dell' aria, essendo che l' orecchio è lungo e concavo, dall' altro aggiungendo un peso a destra o a sinistra, si volge più rapidamente, e lascia indietro i cani che la inseguono.

Finalmente sì negli uccelli che ne' quadrupedi, *l' acutezza delle unghie*, elemento diverso dai tre accennati da Cuvier, facilita gli atti dell' arrampicarsi, del fermarsi, del resistere ecc.

C) *Circostanze esteriori*.

1.° Osserva Lacepede che senza una certa abbondanza di fluido elettrico sparso nell' atmosfera, tutte le molle o le forze de' serpenti non possono essere poste in azione, e per conseguenza non godono di tutta la loro energia. Sembra infatti che i tempi procellosi in cui il fluido elettrico trovasi in quello stato d' ineguale distribuzione che produce il fulmine, animino i serpenti invece di aggravarli e d' abbatterli, come succede all' uomo ed ai grandi quadrupedi.

2.° Essendo noto che dilatando o comprimendo la vescica natatoria i pesci s' alzano o s' abbassano nell' acqua; ed essendo parimenti noto che l' acqua salata del mare è più pesante che l' acqua dolce de' fiumi e de' laghi, agevolmente si scorge che per inalzarsi ne' mari minore sforzo richiedesi che ne' fiumi, ed all' opposto per abbassarsi. Ora diversità di sforzi equivale a diversità di movimenti.

Il gran numero degli elementi da cui dipende la varietà de' moti animali, serve a misurare la somma inesattezza della legge che gli ha limitati a tre. Scendiamo all' esame di alcune altre.

II. *Lo spazio che percorrono in un salto i piccoli animali è proporzionatamente maggiore di quello che percorrono i grandi; imperciocchè quando le forze sono proporzionali alla massa, esse imprimono a queste ultime delle celerità uguali, e gli spazj percorsi dipendendo unicamente dalla celerità, debbono essere presso che uguali, sì per i piccoli che per i grandi animali* (1).

A questa pretesa legge oppongo i seguenti riflessi.

1.° Siccome negli animali le forze non crescono in ragione delle masse, perciò assumere non si debbono queste per farle misura a quelle. Non sta la massa della rondine alla sua forza muscolare, come la massa dell'elefante alla sua forza; la proporzione è assai minore. Il pesce salamone che può pesare 40 kilogrammi, percorre in un minuto secondo 8 metri, e la balena che può pesare kilogrammi 150, percorre nel tempo stesso metri 11. Ora se valesse il raziocinio de' sullodati scrittori, invece di 11 metri, la balena dovrebbe scorrerne 30. Infatti si avrebbe la seguente proporzione 40 : 8 — 150 : 30.

2.° Quand'anche le forze fossero proporzionali alle masse, non seguirebbe che forze uguali dovessero produrre salti uguali, giacchè il salto, in pari circostanze, dipende dal modo con cui la forza è distribuita relativamente al centro di gravità. La somma lentezza dell'aï, quadrupede che ha la taglia d'un gatto, non dipende dalla mancanza di forza muscolare relativamente alla massa, ma dalla cattiva costruzione che si osserva nelle membra di questo animale.

Ciò che dico dell'aï, deve dirsi di tutti gli altri quadrupedi che i naturalisti hanno chiamato *tardigradi*.

Succede l'opposto nelle altre macchine animali meglio organizzate. I giornali del luglio 1822 dicevano: « Furono condotti a Liverpool due « alci di bella e grande specie. Questi superbi animali sono della gran« dezza de' cavalli, ed hanno immense corna; la conformazione loro è « un perfetto modello di vigore e di bellezza; essa riunisce la forza « muscolare del cavallo di corsa alla leggerezza ed all'agilità de' veltri. « Possono ugualmente tirare una carrozza o portare una persona con « una rapidità di 20 miglia per ora (2) »

(1) Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, t. 1.er, pag. 497, 498. — Richerand, *Nuovi elementi di fisiologia*, t. II, pag. 189. — *Leggi fisiologiche*, legge 246.

(2) « Gli Inglesi vanno superbi della leggierezza de' loro cavalli, ma può

Gli antecedenti riflessi acquistano maggior forza se si applicano agli insetti; infatti la situazione interna de' loro muscoli e i loro punti d'attacco alle parti dure presentano leve più favorevoli ai moti, che il fusto ossoso interno non può dare ai muscoli degli animali vertebrati. Lionnet ha numerato 4041 muscoli in un solo bruco, mentre l'anatomia non ne conta che 529 nella macchina dell'uomo. L'elasticità de' muscoli degli insetti dà luogo ad un'indefinita varietà di movimenti che non hanno nulla a che fare colla massa; quindi, per es., le larve de' libelloli si muovono per innanzi spingendo fortemente fuori dell'ano l'acqua che v' hanno fatto entrare; le larve delle mosche, benchè sfornite di zampe, fanno nondimeno salti non piccioli mediante la contrazione singolare de' loro anelli ecc.

Insomma la ragione reciproca della massa colla velocità, legge sì vera nella materia morta, non si verifica nella materia vivente.

A conferma di questa proposizione aggiungo che, si nel salto che nella corsa concorre meno la forza muscolare che l'abitudine e l'esperienza. I Guasconi e i Navarresi corrono per le loro montagne con una rapidità che verun altro montanaro non potrebbe pareggiare, benchè le masse corporee fossero uguali.

III. *La direzione del salto dipende dalla posizione del centro di gravità rapporto al membro che dà l'impulso; egli è perciò che* l'uomo e gli uccelli sono i soli *che possano saltare verticalmente* (1).

La maggior parte de' pesci *possono saltare verticalmente* col solo dilatare la vescica natatoria, senza altro sforzo; giacchè divenuto in questo modo più leggiero dell'acqua, l'animale sale per la linea perpendicolare all'orizzonte. Altri pesci possono saltare *verticalmente*, come, per es., le razze, percuotendo l'acqua d'alto in basso co' loro vasti notatoi de' quali si servono come gli uccelli delle loro ale.

« ella mai paragonarsi a quella de' cammelli nominati *herry*, che si trovano « nell'interno dell'Africa?

« Un *herry* arrivò dal Senegal a Mogador in sette giorni, avendo tra- « versato 14 gradi di latitudine, e fatte, a malgrado del cattivo stato delle « strade, 525 leghe, cioè 75 leghe al giorno. Un moro di Mogador salì « una mattina sul suo *herry*, andò a Marocco, distante 70 leghe, e ritornò « lo stesso giorno, con alcuni aranci che una delle sue mogli aveva desi- « derato » (*Gazzetta di Milano* del 19 novembre 1823).

(1) Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, t. 1.er, pag. 498. — *Leggi fisiologiche*, legge 247.

I pesci salamoni s' appoggiano contro grossa pietra, avvicinano alla loro bocca l' estremità della loro coda, la stringono co' denti, formando così un arco ed una specie di molla elastica molto tesa; quindi restituendole prontamente la sua posizione, e percuotendo l' acqua nel tempo stesso colla coda, si slanciano ad un' altezza di quattro o cinque metri, ed oltrepassano in questo modo le cateratte.

Più specie di serpenti potendo erigere il loro corpo perpendicolarmente, e sedere sopra la coda elastica piegata a foggia di spira, possono saltare in tutte le direzioni.

Gli alagtaga, quadrupedi grossi all' incirca come lo scojattolo, avendo lunghe le gambe di dietro, e facendo della coda un puntello, saltellano come gli uccelli.

Tra gli insetti saltatori, alcuno non offre più curiose particolarità di certi coleopteri, a cui l' entomologia moderna ha posto il nome di *talpini*, e che per l' addietro si denominavano *scarafaggi a molla*. Non trattasi qui solamente di far saltare una picciola pulce, ma sì di alzare nell' aria rapidamente un insetto dieci volte più grande. Stende egli una molla segreta che lo slancia *perpendicolarmente*, cosicchè ricade egli precisamente nel punto donde è partito per fare il salto. Se ricade sulle sue zampe, la ventura è buona, ed eccolo ristabilito nella via delle sue abitudini. Se la caduta è meno felice ed il talpino cade sul dorso, la molla opera di bel nuovo, e così successivamente sino a che ricada sopra i suoi piedi.

I fatti dimostrano dunque che *oltre l' uomo e gli uccelli*, vi sono numerose serie d' animali che *saltano verticalmente*, senza parlar qui delle varie specie di scimie (ourang-outang, pitechi, mandrilli) che possono saltare come l' uomo.

IV. *I quadrupedi e gli insetti non possono saltare che in avanti* (1).

La pulce salta in tutte le direzioni, avanti, indietro, di fianco: fanno lo stesso le cavallette.

V. *Qualunque sia il movimento che un uomo si dà, tutto dipende dalla prima impulsione: una volta che i piedi hanno abbandonato il piano di sostegno, non è in nostro potere d' aumentare la forza del salto o la velocità. Il ballerino che fa le cavriole non è eccel-*

(1) Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, t. 1.er, pag. 498. — *Leggi fisiologiche*, legge 248.

lente in questo esercizio se non in quanto è capace di *elevarsi a certa altezza* (1).

L'eccellenza del ballerino che fa delle cavriole, non si riduce alla capacità di *elevarsi a certa altezza*, ma anco e principalmente nel saper muovere, da che si è spiccato dal suolo, la testa, le braccia, le gambe con tale rapidità, che il centro di gravità nell'atto che ascende e discende giri sull'asse parallelo all'orizzonte, il che certamente non dipende dalla prima impressione.

VI. *Il corpo d'un animale, nel salto, deve considerarsi come un projettile che va perdendo gradatamente la celerità che acquista nel salire. Così la velocità iniziale essendo data, si può determinare la linea che il corpo seguirà nell'aria, l'istante e il luogo della sua caduta.*

La velocità iniziale, e per conseguenza l'estensione del salto, dipende dalla lunghezza proporzionale delle ossa e dalla forza dei muscoli.

La durata del salto è in ragione della forza di projezione (2).

Per determinare l'estensione del salto non basta esaminare la *velocità iniziale*, la *lunghezza delle ossa*, la *forza de' muscoli*, ma fa duopo aggiungervi i seguenti elementi.

1.° La qualità del suolo;

2.° La posizione del suolo;

3.° La direzione del salto relativamente alla linea orizzontale;

4.° Lo stato delle braccia.

Senza questi riflessi non si può determinare la strada che seguirà il corpo nel salto, nè la sua durata, nè il luogo e l'istante della sua caduta. Infatti;

I. Se il suolo è fermo, il salto sarà più lungo di quello che se cedente. — Se il suolo è elastico, l'estensione del salto sarà maggiore.

II. Il salto sopra piano inclinato è più lungo che sopra piano orizzontale; succede l'opposto se il piano è elevato.

III. Se la linea del salto è perpendicolare all'orizzonte, la lunghezza del salto è uguale a zero: un uomo che salta verticalmente ricade sulla base da cui è partito.

---

(1) Richerand, *Nuovi elementi di fisiologia*, t. I, pag. 191.

(2) Cuvier, *Op. cit.*, t. I, pag. 496, 497. — *Leggi fisiologiche*, leggi 243, 244, 245.

Se la direzione o la linea del salto è obliqua alla linea orizzontale, l'estensione del salto è massima, quando l'angolo formato da quelle due linee è di 45 gradi, ed è sempre più corta, se l'accennato angolo è maggiore o minore di gradi 45. Queste proposizioni sono evidenti per chi conosce la teoria dei projettili.

IV. In circostanze pari, la lunghezza del salto cresce col movimento delle braccia; perciò chiunque salta, spinge le braccia indietro, quindi le caccia avanti quasi per sollevare il corpo.

V. Per determinare l'estensione del salto non basta calcolare la forza de' muscoli e la lunghezza delle ossa, ma fa duopo avere riguardo alla situazione di queste forze motrici relativamente al centro di gravità; la mosca-scorpione salta con agilità, ma con minor vantaggio che le cavallette, perchè le sue ultime due zampe, il giuoco delle quali produce il salto, benchè lunghissime, sono attaccate alla parte inferiore del corpo e non verso il mezzo.

Dalle cose dette risulta che non si può dire in modo assoluto che la durata del salto sia in ragione della forza di projezione; la durata del salto, sotto lo stesso grado di forza, è variabile, come è variabile l'estensione in ragione degli elementi sopraccennati.

Del resto sì *la corsa* che *il salto dipende meno dalla forza muscolare che dall' abilità a maneggiarla*, cioè dall' esperienza e dall'abitudine. Infatti in un uomo che corre o che salta, il centro di gravità descrive un arco di parabola. Ora Lambert ha dimostrato che, quando si percorre lo spazio di 9 piedi in un minuto secondo, la persona, atteso l'azione della forza centrifuga, resta talmente in aria, che i suoi piedi non agiscono *se non se come rispingessero la terra indietro.* L'abilità del cursore consiste dunque nel giuoco opportuno de' piedi: egli non deve rispingere la terra indietro se non nel momento in cui il centro di gravità si trova al vertice o al più alto punto della parabola; se lo fa più presto, egli eseguisce uno sforzo inutile, quindi perdite di forza; se lo fa più tardi, l'urto de' suoi piedi contro il suolo debb' essere più gagliardo, e il ginocchio piegarsi, onde rialzare il centro di gravità che comincia a cadere.

L'azione della forza centrifuga e l'abilità a profittarne sono cause per cui *un uomo può correre sopra un ghiaccio sottile che si spezzerebbe se l'uomo restasse immobile.*

PARTE SECONDA.

IDEE INESATTE.

CAPO UNICO.

Per risparmiarmi la pena di numerose citazioni, attingerò gli esempi nell'operetta intitolata: *Leggi fisiologiche*.

Ciò facendo, parmi che sia autorizzato a dire che accenno non le opinioni particolari d' uno scrittore, ma *le idee più generalmente ricevute*. Infatti:

1.° L' autore di queste *Leggi* accerta d'avere consultato i migliori scrittori di ideologia, fisiologia, anatomia e storia naturale (vedi la sua prefazione alla pag. XX e XXI), e protesta di non volere esporre che le *idee pressocchè dimostrate all' ultima evidenza*.

2.° Quest' opera vanta due traduzioni, una in lingua francese ed una in lingua spagnuola, e tre edizioni italiane nel giro di pochi anni.

3.° Gli editori hanno prodotto gli elogi che vennero fatti a queste *Leggi*

a) Nella *Bibliotèque médicale*, t. XV, pag. 144, e nel *Journal de l'empire*, 1806, n.° III, 15 octobre;

b) Da' più dotti Italiani d' altissima fama, attualmente viventi, le parole de' quali si veggono riportate in *alcuni* esemplari della seconda edizione.

Io mi servirò della terza edizione del 1821 che fu sorvegliata dal dottore Acerbi, professore di storia naturale in Milano, ed autore di opere mediche: i sentimenti di questo editore si trovano nella *Gazzetta di Milano* del 20 novembre 1821, pag. 1778.

Ho dunque ragione di dire che i difetti delle accennate *Leggi* sono più o meno generalmente ammessi.

Idee inesatte, cioè o semi-vere e semi-false, o incomplete, o esagerate, o eccessivamente vaghe e indeterminate.	*Dimostrazione dell'inesattezza, eccezioni alle leggi generali, correzioni ed osservazioni.*

1.° L'avere origine per generazione, l'essere sensibile, volontariamente mobile, l'avere un organo centrale di digestione; il crescere mediante la nutrizione; ed il finire colla morte, tali sono *i caratteri generali e comuni a tutti gli esseri viventi.*

Legge 3. (Vedi la pag. 267).

2.° In *tutti gli stati della vita* l'uomo e gli animali differiscono specialmente dalla materia inorganica per la loro proprietà di pôter sentire l'azione di certi agenti esteriori, *ed essere suscettivi di alcune proprie azioni, in maniera che ne risultano i fenomeni necessarj al loro stato vivente.*

Legge 4.

3.° Tutte le funzioni della macchina animale tendono alla conservazione dell'individuo, o alla propagazione della specie.

Legge 8.

(Morgan, *Essai sur les phénomènes de la vie et de la mort*, pag. 52).

4.° L'integrità di tutte le funzioni d'un corpo vivo richiede quella di tutti gli organi.

Legge 9.

(Cabanis, *Rapports* etc., t. 1.er, pag. 147).

1.° I vegetabili, che certamente sono *esseri viventi*,

a) Non presentano un organo centrale di digestione;

b) Non sono sensibili;

c) Nè volontariamente mobili.

Questi caratteri non convengono nè anche a tutti gli animali (V. la pag. 30-40).

2.° *Più animali ibernanti*, o sia ridotti allo stato di stupidimento dal freddo o dal calore, insensibili ed immobili, non si risentono nè alle punture, nè alle incisioni, nè alle scosse elettriche, nè ai più potenti stimoli chimici; eppure vivono.

In questa legge si trova la seguente proposizione: *gli esseri viventi* differiscono dalla materia inorganica *per certe azioni per cui sono esseri viventi.*

Questo è dir nulla.

3.° Mi pare che quando le funzioni della macchina sviluppano in tutti i ragazzi il vajuolo, per cui ne muore una gran parte, se non è soccorsa dall'arte, non tendano alla conservazione dell'individuo; dite lo stesso della rosolia, scarlattina, menstruazione e di tanti altri malanni che assalgono naturalmente l'uomo, e per cui soltanto la millesima parte de' nati giunge alla vecchiezza.

4.° Questa proposizione può essere falsa, quando si tratta d'organi doppj; quindi, a modo d'esempio, vi può essere integrità nelle funzioni intellettuali, benchè sia leso e guasto un emisfero del cervello.

Inesattezze, esagerazioni ecc.

5.° La vita elude l'influenza di molte leggi chimiche, e sottrae le sostanze animali dalla putrefazione; e perciò non v'è mai putrefazione là ove è forza vitale.

Legge 21.

Laroche, *Analyse des fonctions du système nerveux*, tom. I.er, pag. 26.

Foderé, *Du délire*, t. I.er, pag. 205.

Adelon, *Physiologie de l'homme*, t. I.er, pag. 17 et suiv.

Richerand, *Elementi di fisiologia*, t. I, pag. 81 e seg.

6.° L'animale *sbucciato dall'uovo*, o *sortito dalla matrice*, dopo d'aver ricevuto, col *mezzo della fecondazione del germe*, il *movimento vitale*, e di aver acquistata la conformazione particolare alla specie cui appartiene, *ingrandisce*; staziona per qualche tempo; *riproduce degli esseri simili a lui*; in seguito declina; gli si cancellano alcune forme; e per ultimo muore.

Legge 22.

7.° Gli animali vertebrati non presentano giammai più di quattro membra. (Virey, *His. des mœurs* etc., t. I.er, pag. 184, 253, 343, 465).

Correzioni ed eccezioni.

5.° Dire che la vita elude l'influenza di molte leggi chimiche, perchè, per es., non v'ha putrefazione là ove v'ha forza vitale, è dire che le carni morte eludono le leggi chimiche, perchè non soggiacciono alla putrefazione, allorchè sono coperte di sale o di ghiaccio (1). Si può forse dire che i legni morti eludano l'influenza delle leggi chimiche, perchè carbonizzati resistono all'umidità che tende a putrefarli? I capelli staccati dal capo, e quindi privi di forza vitale, resistono molti secoli alla putrefazione, come vi resistono le resine, e molto più i metalli, che a nissuno cadde in pensiero di sottrarre all'influenza delle leggi chimiche (2).

6.° Vi sono qui quattro inesattezze:

a) Le parole *sbucciato dall'uovo* o *sortito dalla matrice* inducono a far supporre che a questi due modi si ristringa la moltiplicazione, mentre più specie si moltiplicano per divisione meccanica naturale o artificiale, per es., i polipi.

b) L'uovo ingrandisce nel seno materno *prìa della fecondazione*, quindi prima d'essa *ha movimento vitale* (3).

c) Qualche specie esce dall'utero, grande come la madre, e *non ingrandisce di più* (4).

d) Le api e le formiche neutre, i muli in generale per la maggior parte non riproducono (V. la pag. 27).

7.° Fa duopo eccettuare il rettile chiamato drago-volante, il quale, oltre le quattro gambe, ha due ali sostenute da sei raggi cartilaginosi articolati colla spina dorsale.

Note.

(1) Pallas ha trasportato dalla Siberia dei pezzi di rinoceronte (sepolti da non so quanti secoli) con carni sì fresche che i cani ne mangiarono dopo che furono sgelate.

(2) Perchè l'infiammazione preserva dalla congelazione, dedurrete voi che il corpo umano non possa essere congelato?

Del resto io non pretendo che la vita soggiaccia a tutte le leggi chimiche, *dico solamente che finora l'opposta proposizione non mi sembra provata.* Mi pare in generale che la natura possa combinare le cose in modo da produrre apparenze contrarie alle leggi chimiche, come noi, allorchè col mezzo delle trombe aspiranti e prementi riusciamo a far salire l'acqua, produciamo un fatto in apparenza contrario alla sua indole natía che la induce a scendere.

(3) « I girini delle rane, o, come diciamo, le loro uova, pria di « essere fecondate si sviluppano notabilmente, dice Spallanzani. Uno « di questi calato nell'utero è per lo meno tre volte più grande del « medesimo allora quando rimaneva attaccato all'ovaja. V' ha dunque « degli animali, i cui germi non riconoscono i primieri loro sviluppi « dalla materia spermatica, ma dai succhi materni. E siccome lo svi- « luppo, cioè l'ampliamento della massa e del volume si ha in grazia « della nutrizione, e questa suppone il circolo degli umori, e cotal « circolo l'azione del cuore, è forza dedurre che gli stessi succhi « materni sono quella specie di stimolante, che negli uccelli si rifonde « nel seme. Però ne' germi ranini *avanti la fecondazione* batte il cuore « per modo, onde cagionare la circolazione dei fluidi senza trovare « insuperabile intoppo dalla parte de' solidi » (*Prodromo delle riproduzioni animali*, pag. 56, 57).

(4) « Une poule qui pondroit un œuf aussi gros qu'elle, et dont « éclorroit un coq ou une poule, nous offriroit un prodige que nous « aurions peine à croire sur le rapport de nos propres yeux. Une « mouche qui hante les chevaux et que sa forme a fait nommer *mouche-* « *araignée*, nous offre un pareil prodige; et il ne doit pas nous paroître « moins étrange pour n'avoir lieu que dans un insect. S'il étoit une « loi du règne organique, à la quelle nous ne connossions aucune « exception, c'étoit assurement celle qui veut que tout corps organisé « ait à croître après sa naissance. Voici néanmoins une mouche qui « pond une espèce d'œuf d'où sort une mouche aussi grande et aussi « parfaite que sa mère » (Bonnet, *OEuvres*, tom. VIII, pag. 284-287, ed. in 8.°).

Inesattezze, esagerazioni ecc.	*Correzioni ed eccezioni.*
8.° Le forme che caratterizzano gli esseri organizzati viventi, si pronunciano a misura che si sviluppano, *e divengono di più in più marcate in proporzione che gli atti della vita si ripetono negli organi ch' essa anima.* Legge 23.	8.°. Le rane producono uova molli che si gonfiano entrate nell' acqua; i figli che ne nascono, hanno dapprima una forma simile a quella de' pesci, vivono come essi nell' acqua e respirano colle branchie per un tempo assai lungo, dopo il quale prendono le *forme de' loro parenti, ben diverse da quella de' pesci* (1).
9.° La consistenza dell' epidermide degli animali varia secondo il mezzo in cui sono immersi, ed il luogo ove sono obbligati a vivere. Legge 33. (Cuvier, *Leçons d'anatomie*, t. II, pag. 541. — Virey, *Mœurs* etc., t. II, pag. 391, 392).	9.° I lumaconi, i quali fanno tanto guasto ne' nostri giardini, hanno l'epidermide così viscosa come i pesci che vivono nell' acqua. Le salamandre terrestri uguagliano, anzi superano in viscosità esteriore le salamandre acquatiche (2).

(1) Un insetto nello stato di verme presenta forme affatto differenti da quelle che assume nel suo stato perfetto.

Anche nel regno vegetabile si scorgono talvolta *sensibilissime differenze tra le forme primitive e le ultime.*

La *conferva polymorpha* cambia due volte di colore passando dal rosso al bruno, e dal bruno al nero, e cambia pure talmente di forma perdendo le sue foglie inferiori, ed allungandone alcune delle superiori, da esser presa dai non intelligenti per piante differenti.

(2) In generale i molluschi, o sia gli animali molli, privi di scheletro interno, hanno sempre la pelle umida e vischiosa anche fuori dell' acqua.

Gli insetti che camminano sulla terra o volano nell' aria presentano una superficie ugualmente dura e cornea.

Le squame non sono particolari ai pesci; il pangolino e il pataghino (quadrupedi mammiferi), le lucertole e più serpenti ne sono rivestiti.

La testuggine franca e la testuggine *caret* frequentano lo stesso ambiente marittimo: ciò non ostante qual immensa differenza nel loro inviluppo esteriore? La seconda è coperta di splendide squame che ne' più antichi secoli ornavano i palazzi più magnifici. Esse servono tuttora ad ornare i giojelli più semplici ma eleganti delle persone meno agiate; ad una mezza trasparenza uniscono lo splendore di certi cristalli colorati, ed una pieghevolezza che si tentò invano di comunicare al vetro.

La pelle e le piume degli uccelli che volano, non sono dissimili da quelle degli uccelli terrestri.

L' uomo e l' asino vivono nello stesso mezzo e negli stessi luoghi; v' ha forse qualche somiglianza nel loro inviluppo esteriore?

Ammettendo dunque l' influenza de' mezzi e de' luoghi fa duopo limitarne l' intensità e l' estensione.

Inesattezze, esagerazioni ecc. — *Correzioni ed eccezioni.*

10.° Gli animali a sangue freddo hanno una maggior tenacità vitale che quelli a sangue caldo.

Legge 35.

10.° Questa legge è generalmente falsa negli insetti: se un lombrico, un'anguilla si divincolano dopo che sono stati tagliati a pezzi, un'ape, una mosca, un ragno ecc. non fanno il menomo movimento.

11.° Nell'uomo e negli animali dotati di colonna vertebrale il sistema nervoso cerebrale, o sia di vita esterna, è doppio e *simmetrico in ciaschedun lato*; e quello di vita interna ed organica è *sempre irregolare*.

Legge 134.

(Virey, *Hist. des mœurs*, t. 1.er, pag. 156 e 159).

11.° La prima parte di questa legge è falsa ne' pesci pleuroneti, gli occhi de' quali si trovano da *un sol lato*, e sono anche ineguali in volume, essendo talvolta il superiore maggior dell'inferiore, ed all'opposto; talvolta si trovano sulla stessa linea, talvolta l'uno è più vicino al muso e l'altro più lontano.

Appartengono alla vita organica, e *non sono* sempre *irregolari* le mammelle, i polmoni, i reni, i testicoli, i canali deferenti, le trombe falloppiane, le ovaje.

12.° *Tutti* gli animali a sangue freddo *crescono più lentamente*, ed hanno *sempre le loro parti* più molli che quelli a sangue caldo; essi poi crescono durante quasi tutta la loro vita.

Legge 467.

(Cuvier, *Leçons d'anatomie*, t. 1.er, pag. 107-109).

12.° Tra gli animali a sangue caldo non ve n'ha alcuno che *cresca sì rapidamente*, o sia giunga al suo stato perfetto, quanto la mosca della carne *(animale a sangue freddo)* (1).

Più specie di pesci escono dall'uovo in 8 giorni o 9: nissun animale a sangue caldo esce così presto dall'uovo o dalla matrice.

Le ostriche tridene, che possono contenere un mollusco di 100 libbre, sono sì robuste, hanno conchiglie sì solide, che non si riesce ad aprirle che con forti leve di ferro (2).

(1) Ne calori della state l'uovo di questa mosca si schiude in una o due ore; il verme che ne nasce, sussiste 9 giorni nello stato di larva; quindi si riunisce e rimane immobile nello stato di crisalide altri 9 giorni o 12, dopo i quali divenuto mosca, vola, genera e muore.

(2) I denti fortissimi de' lucci, de' salamoni, de' lupi marini, dei lamia, la spada terribile del *Xiphias*, la sega armata di denti del Pristo, con cui lacerano i più grossi cetacei, possono stare a fronte di parti simili degli animali a sangue caldo. I cetacei che hanno sangue caldo, non ci presentano ossa più dure di quelle de' pesci.

Tutti gli insetti voraci sono armati d'un pajo di mascelle durissime a foggia di tenaglie dentate; il peso che queste tenaglie riescono a portare, può misurarne la forza (Vedi la pag. 255, 256).

La struttura dell'insetto, avuto riguardo alla sua piccolezza, è più robusta di quella di qualunque altro animale; ella riunisce la solidità, la leggerezza, la facilità al vigore in tutti i movimenti.

Inesattezze, esagerazioni ecc.

Correzioni, eccezioni.

13.° Gli animali che hanno un solo sesso, non si moltiplicano che mercè l'accoppiamento del maschio colla femmina, *eccettuati alcuni pesci ovipari* ed i molluschi cefalopodi.
Legge 534.

13.° Non si doveva dire *eccettuati alcuni pesci ovipari*, ma eccettuata la *massima parte de' pesci*, giacchè in questa famiglia d'animali la moltiplicazione mediante l'accoppiamento non succede che in pochissime specie (le razze, gli squali, gli anebliplì e qualche altro), nella sola chimera succede accoppiamento mediante vera intromissione (1).

14.° L'accrescimento del feto è tanto più rapido quanto più s'avvicina al termine della sua nascita.
Legge 558.

14.° L'altezza del feto d'un mese è pol. 1
2 . . . . 2 1/4
3 5
5 . . . . 6 a 7
7 11
8 14
9 18
Si vede quindi che la massima rapidità dello sviluppo è ne' primi mesi non negli ultimi

15.° L'epoca della pubertà nelle donne è marcata da uno scolo sanguigno proveniente dai vasi uterini, e che diviene mensilmente periodico.
Legge 514.

15.° La legge dello scolo mensile non è generale; al Brasile le donne non vi sono soggette; si può dire lo stesso delle Groelandesi. Le Lappone e le Samoiede non evacuano che una piccola quantità di sangue, e ciò nella state solamente. In Africa lo scolo, invece d'essere mensile, è quasi continuo.

16.° Nella *specie umana* le femmine giungono all'età della pubertà più presto de' maschi; quest'epoca però è differente ne' diversi popoli ecc.
Legge 515.

16.° Si doveva dire *in tutte le specie animali* le femmine giungono più presto de' maschi all'età della pubertà; quindi, in circostanze pari, si può senza inconveniente sottomettere alla copula più presto le femmine che i maschi, principalmente nelle specie poligame nelle quali i maschi sono esposti all'eventualità di sfibrarsi.

17.° Allorchè la donna è giunta ad oltrepassare una certa età, vive ordinariamente più lungo tempo che l'uomo ad essa coetaneo.
Legge 482.

17.° L'espressione esatta deve essere preferita all'espressione indeterminata; perciò si doveva dire; la durata della donna sta in generale a quella dell'uomo come 21 a 20 (2).

(1) Lacepede, *Hist. des poissons*, t. 1.er, pag. 398.
(2) Moirre, *Dottrina degli azzardi.* — *Mémoires présentés à la première classe de l'institut par des savans étrangers*, t. 1.er, pag. 71, 72. — La maggior durata della donna non comincia ad *una certa età*, ma comincia *colla nascita*, come ha dimostrato Odier (*Bib. Brit. de sc. et arts*, vol. IV, pag. 328).

Inesattezze, esagerazioni ecc.

18.° Ciascun essere vivente ha una maniera particolare di morire, come ha la sua di vivere.

Legge 480.

19.° La salute *non s'altera giammai spontaneamente*, ma sempre perchè gli stimoli esterni, destinati a mantenere le funzioni, hanno accumulato l'eccitamento in qualche parte, o perchè hanno mancato all'economia; o perchè l'economia è stata stimolata in una maniera che ripugna all'esercizio delle leggi vitali.

Broussais, *Proposizione fisiologica* 62.

20. Il cervo castrato avanti l'epoca della pubertà rimane privo per sempre dell' ornamento delle corna; se la castratura gli vien fatta dopo che esse sono di già nate, allora più non le cadono nè gli si rinovano.

Legge 512.

Buffon, art. *Cerf.*

21.° La nutrizione delle diverse parti della macchina animale è operata dal sangue nell'attraversare che fa tutte le più minute estremità delle arterie.

Legge 453.

22.° Gli alimenti non escono già dallo stomaco per il piloro nell'ordine stesso con cui v'entrarono, ma bensì in quello della loro più o meno pronta o facile qualità digestibile.

Legge 315.

Correzioni, eccezioni.

18.° Cosa vuol dire questa legge? Vuol forse dire che gli uccelli mojano cantando e volando? Le rane saltellando e crocidando? I cavalli correndo e pascendosi d'erba?

19.° La salute s'altera spesso spontaneamente, come succede, per es., nella *dentizione*, vera e talvolta gravissima malattia, a cui i ragazzi non si possono sottrarre, qualunque sia il loro metodo di vita. Altra alterazione spontanea della salute si è la *menstruazione*, la quale succede sotto qualunque sistema di stimoli, almeno in Europa. Le *metamorfosi degli insetti* sono vere e spontanee malattie, le quali troncano loro talvolta la vita ec.

20.° Volendo osservare gli effetti della castratura sulle corna, non conviene dimenticare, come ha fatto Buffon, che questa operazione non impedisce al rene, specie di cervo, di riprodurle; e meno conviene dimenticare che i buoi, i quali, come è noto, subiscono la castratura, presentano corna più lunghe che i tori (1).

21.° La macchina degli animali gelatinosi, per es., delle idre o dei polipi a braccia semplici, si nutre per semplice assorbimento eseguito da' pori interni o esterni, non scorgendosi in essi la minima traccia di arterie nè di circolazione.

22.° Gli alimenti meno nutritivi, quelli che non subiscono alcuna alterazione, escono i primi, ed al contrario i più nutritivi escono gli ultimi; le materie vegetabili, per es, escono molto più presto che le materie animali, e in generale un cibo soggiorna tanto più nello stomaco, quanto è più nutritivo (2).

(1) Il fatto accennato da Buffon è dunque vero; ma esposto isolatamente, tende ad indurre in errore, cioè ad attribuire alla castratura un' influenza che non le compete sulla riproduzione delle corna.

(2) Adelon, *Physiologie de l'homme*, t. II, pag. 318, 319.

Inesattezze, *esagerazioni* ecc.

23.° Il contraersi e il risaltare vivamente all' applicazione degli stimoli è *proprio delle fibre muscolari*.

Legge 197.

24.° La macchina animale mantiene lo *stesso grado di calore* in tutte le parti, in grazia della circolazione del sangue e delle mutazioni che in esse succedono durante la circolazione medesima.

Legge 493.

25.° Il freddo è la circostanza più necessaria per conciliare il sonno agli animali letargici; vengono in seguito l' assenza delle cause irritanti e l' aria poco ossigenata.

Legge 192, 314.

In generale gli scrittori non riconoscono stupidimento e letargo che per mezzo del freddo; dà ciò le parole *ibernazione*, *animali ibernanti*.

Morgan, *Essai* ecc, p. 269, 270.

Lacepede, *Hist. nat. des serpens*, pag. 34, 35. — *Dict. des sciences médicales*, art. *Hibernation*.

26.° *Il sonno* e tutte le cause debilitanti, tali che la fame, l' inazione, le secrezioni, le evacuazioni, la legatura, la compressione de' nervi in una parte qualunque ecc. *diminuiscono il calore animale*.

Legge 494.

Cabanis, *Rapports* etc., t. II, pag. 530, 532. — Virey, *De la puissance vitale*, pag. 115. — Barthez, *Nouveaux élemens* etc., t. II, pag. 147.

Correzioni, *eccezioni* ecc.

23.° Conveniva aggiungere che il fenomeno del contraersi e del risaltare vivamente all' applicazione degli stimoli, si osserva anco negli animali gelatinosi ne' quali non si scurge traccia di fibre muscolari.

24.° Un freddo moderato dà al corpo il massimo grado di svilupo; quindi i Patagoni giungono ad una taglia gigantesca; se non che le loro mani e i piedi presentano una piccolezza rimarchevole, il che sembra provare che nelle estremità non si conservi *lo stesso grado di calore* che negli altri membri; quindi ne' grandi freddi i primi a gelare sono il naso, le orecchie, i piedi.

25.° Tra le cause che producono il letargo negli animali, fa duopo annoverare l'*eccesso del calore*. Infatti l' estremo caldo produce sugli animali e sulle piante gli stessi effetti che l' estremo freddo. I coccodrilli restano in uno stato letargico tre mesi dell' anno nelle regioni torride dell' America, come vi restano nel Nurd dell'Africa durante il verno.

Aggiungi che il letargo prodotto da certo grado di freddo cessa se il freddo diviene maggiore, e, se cresce di più, ammazza l' animale.

26.° Non si può spacciare come massima assiomatica che il *sonno diminuisca il calore animale*, giacchè a ciascuno può essere frequentemente accaduto d' addormentarsi co' piedi leggiermente freddi, e risvegliarsi poco dopo co' piedi caldi. Alcuni anzi dormendo si riscaldano talmente, che la mattina allo svegliarsi sono obbligati ad alleggerirsi di coperture, e si trovano inondati di sudore.

Inesattezze, *esagerazioni ecc.*

27.° Ogni essere organizzato ha una temperatura propria che conserva *uguale* tanto nel caldo quanto nel freddo, e che è distinta dall' ambiente in cui egli vive.

Legge 484.

(Dumas, *Principes de physiologie*, t. 1 er, pag. 344).

(Virey, *De la puissance vitale*, pag. 49, 52).

28.° Il calore animale *ha principio colla fecondazione*, e cessa col cessare della vita.

Legge 485.

(Bonnet, *OEuvres*, t. V, p. 285-287).

29.° Il calore animale è in ragione composto della capacità e struttura dell' organo respiratorio, e de' suoi rapporti col sistema vascolare; non meno che della purezza e quantità dell' aria inspirata; esso poi cresce in ragione della frequenza ed estensione dei movimenti respiratorj.

Legge 486.

(Cuvier, *Leçons d'anatomie*, t. 1.er, pag. 50-52, IV, p. 301).

(Virey, *Hist. des mœurs* etc., t. 1.er, p. 134, 135, 283, 284).

30.° La temperatura ordinaria del corpo degli uccelli è di 8 a 10 gradi al di sopra di *quello dei mammali*.

Legge 489.

Correzioni, *eccezioni ecc.*

27.° La temperatura degli esseri organizzati soggiace a più *variazioni*; per es.

Nell' uomo, il cui calore sul termometro di Farencith è 100 gradi, giunge nelle febbri scarlattine a 109. Ciascuno prova freddo nel terrore, caldo nella collera ecc.

Le piante della famiglia degli *Aro* all' epoca dell' espansione de' fiori concepiscono calore sensibilissimo che dura molte ore (1).

28.° Pare che la prima parte di questa legge sia falsa, giacchè, se *pria della fecondazione l' uovo cresce*, e quindi si deve concedergli circolazione e nutrizione (V. la nota (3), p. 270), sembra che non gli si possa negar calore.

29.° Il calore non segue la proporzione della capacità e struttura dell' organo respiratorio, giacchè nelle persone mancanti di polmone, o sia in quelle il cui polmone è distrutto dalla tisichezza, il calore dovrebbe essere inferiore a quello delle persone che ne sono fornite. Ora soventi il calore delle prime supera quello delle seconde.

Nelle asfisie la respirazione cessa; dovrebbe dunque cessare tostamente il calore; ora questo risultato non è conforme all' esperienza: i cadaveri degli asfitici conservano il calore per molto tempo (2).

30.° Cerco nelle *Leggi fisiologiche il calore de' mammali* e non lo trovo; manca dunque la *pietra di paragone*.

Nella legge 488 si dice che nel« l' *uomo adulto* il calore animale « è abitualmente da 32 a 34 gradi « del termometro di Reaumur ». Ma il lettore resta dubbio se in generale il calore de' mammali sia uguale a quello dell' uomo adulto.

Note ed osservazioni.

(1) Hubert ha esaminato l'*arum cordifolium* nell'epoca della sua fioritura. Gli spadici che si erano schiusi la sera antecedente, indicarono sul termometro una temperatura di 25 gradi sopra quella dell'atmosfera; alla mattina del giorno susseguente erano caduti a gradi 20, ed alla sera a 7. La sede dell'organo maschio aveva 13 gradi di più che quello dell'organo femmina. Lamarck ha scoperto lo stesso fenomeno nell'*arum maculatum*.

Sull'accennata legge osservo altronde che il calore e il freddo dell'ambiente in cui si trova un corpo organizzato, se giungono a certo grado, distruggono la vita; il che prova che *la temperatura dell'animale resiste sino a certo punto alla temperatura dell'ambiente*, al di là ne resta soggiogata.

(2) Lasciando ai chimici ulteriori discussioni sopra questo argomento, ricorderò qualche altro fatto fisico che pone in dubbio il supposto rapporto tra la respirazione e lo sviluppo del calore, *come pretesero di stabilirlo i chimici francesi*.

1.° La parte esterna del corpo che si mantiene più costantemente calda, benchè più esposta all'aria, si è la faccia; ella ha dunque una vitalità più intensa, e dimostra di nuovo essere falso che *la macchina animale mantenga lo stesso grado di calore in tutte le parti del corpo*. Vedi la pag. 275 n.° 24, e la pag. 299, n o 41, e la nota (2).

A questo fatto noto al volgo fa duopo aggiungere:

2.° Chopart e Dessault hanno ritrovato

All' intestino retto gradi di calore 30
All' ascella ed anguinaja coperta di abiti . . 28 1/2
Al petto 26 3/4

Dalle esperienze di Davy, Edwards, Gentil risulta che quasi ciascuna parte del corpo ha un *calore diverso da quello delle altre.*

3.° Allorchè si prova un' infiammazione locale, come a dire un furoncolo o tutt' altro tumore infiammato, si scioglie dal sangue delle parti sofferenti una copia straordinaria di calore, senza che v' abbia aumento nella respirazione.

4.° Dalle esperienze di Edwards, fatte sopra bambini d' uno o due giorni nell'ospitale de' Trovatelli, e sopra vecchi di 60 a cento anni a Bicêtre (stabilimento de' pazzi), risulta che la temperatura

De' ragazzi saliva a gradi 34 a 35 sul termometro centigrado.
De' sessagenarj . . . 35 a 36;
Degli ottagenarj . . . 34 a 35.

Il ghiaccio attribuito al sangue de' vecchi vince dunque od uguaglia l' ardore dell' infanzia, benchè i moti respiratorj de' vecchi siano inferiori in numero a quelli degli infanti, come sono inferiori i battiti delle loro arterie in uguale tempo.

Inesattezze , esagerazioni ecc.

31.° Tutto ciò che è capace di indebolire la vita animale e di attivare la vita organica , concilia il sonno , perciò la propensione al sonno sta in ragione dell' attività della vita interna e dell' affievolimento o difetto d'azione dell'esterna.

Legge 183.

Dict. des sciences médicales , t. LII ; pag. 110-112.

32.° Nel sonno la pupilla è ristretta , l' iride rilassata; e le palpebre sono chiuse per difendere l' occhio dall' azione della luce.

Legge 185.

33.° I nervi cerebrali o di vita animale sono in gran parte subordinati nella loro azione alla volontà, ed *i nervi gangliformi o di vita organica ne sono affatto indipendenti*.

Legge 139.

34.° Ogni movimento è sempre determinato da qualche *impressione*.

Legge 203.

35.° Gli uccelli per discendere non hanno che a sopprimere o a diminuire il moto delle loro ali ; nel primo caso essi cadono colla celerità de' gravi.

Legge 256.

Cuvier, *Leçons d'anatomie* , t. 1.er , pag. 511.

Correzioni , eccezioni ecc.

31.° Le operazioni della vita organica sonn la digestione, la circolazinne, la respirazione , l' assorbimento , l'esalazione , le secrezioni , la nutrizione, la calorificazione. Ora , durante il sonno , alcune di queste operazioni crescono ed altre scemano; per es. il polsn diviene più lento , la circolazione più languida , le inspirazioni meno frequenti , le urine e gli altri umori sonn separati in minore quantità ecc. Chi vnlesse aggiungere attività a queste operazioni , diminuirebbe il sonno ed all' opposto (1).

32.° Siccome l' autore parla promiscuamente degli uomini e degli animali , perciò faceva duopo avvertire il lettore che

1.° I cammelli , le lepri , i conigli dormono ad occhi aperti.

2.° *Idem* , i pesci , ed in generale tutti gli animali dopo i serpenti , ne' quali cominciano a mancare le palpebre e non si trovano più dopo essi.

33.° La respirazione appartiene alla *vita organica ;* eppure noi possiamo sino a certo punto accelerarla , ritardarla , sospenderla.

Alcuni muscoli che non soggiacciono alla volontà dell' uomo e di molti animali, obbediscono alla volontà di altri ; ne è un esempio lo stomaco dei ruminanti , i moti del quale si dirigono a loro piacere in due sensi differenti (2).

34.° La *mancanza d'acqua* è causa delle convulsioni de' pesci estratti dall'acqua , come la *mancanza d' aria* è causa delle convulsioni d'un uccello o d' un mammifero sotto la campana pneumatica (3).

35.° Gli uccelli molto pesanti , come, per es., i corvi, i pippioni ecc., quando vogliono abbassarsi dopo alto volo , hanno l'avvertenza di curvare le loro ale e la loro coda per darsi una figura convessa al di sotto, e formare così una specie d'ombrella o paracadute, quindi movendo un' ala meno d' un' altra discendono per una spirale onde non percuotere col petto il suolo.

Note ed osservazioni.

(1) Quindi il salasso, le grandi evacuazioni, i bagni, i quali, *invece d' attivare scemano* la circolazione, promovono il sonno.

Richerand aggiunge: Tutto ciò che diminuisce la quantità del sangue che va al cervello, accresce il sonno; quindi si osserva che la massa cerebrale si deprime durante il sonno, prova che la quantità del sangue che vi si porta trovasi notabilmente diminuita.

Il dottore Bedoes per promovere il sonno propose di scemare l'ossigeno dell'atmosfera, cioè di *torre attività* ad un' operazione della vita interna.

Il freddo indebolisce la vita animale; e pure vi addormenterete più facilmente all'azione di fuoco moderato che a quella di freddo pungente. Fate che il freddo divenga massimo, e allora sarete assalito da sonno mortale.

(2) V' ha un insetto che Levenocchio chiamò *rotifero*, per avere egli in vicinanza della testa come due ruote, le quali accuratamente guardate, sono due serie di raggi, o piuttosto di piccolissime braccia, di cui servesi pel cibo e pel nuoto, giacchè, oltre l' essere abitatore della terra, lo è anche delle acque. Qualora pertanto vuol trasferirsi da luogo a luogo, non fa altro che dar moto ne' due ordini di braccia; e quando ha bisogno di cibarsi, attaccasi con la coda a qualche corpo, indi agitando le braccia risveglia nell'acqua un cotal moto che la obbliga a correre verso la terra e a portare alla bocca que' tanti corpicini, che nuotan con lei, tra' quali l'animale sceglie poi quelli che gli servon di cibo. La trasparenza del suo corpo è tale che lascia vedere il cuoricino, il cui moto serba un'esatta proporzione con quello delle braccia; anzi cessando queste d' agitarsi, cessa quello di battere. E siccome il rotifero può fermar quando vuole le braccia, così può dirsi con verità ch' egli è *padrone di sospendere il moto del cuore quando gli aggrada*, particolarità veramente singolarissima.

(3) La *privazione* prolungata degli alimenti ha per effetto costante la flagmasia dello stomaco; la *sottrazione* moderata del calore produce un eccitamento che soventi passa allo stato d' infiammazione.

Ecco effetti prodotti non da *impressioni* ma da *mancanza d' impressioni*.

L'accennata legge è uno di que' tanti principj vaghissimi che nella loro generalità servono a nulla, e che talvolta inducono in errore. Siccome l' idea del moto è associata all' idea dell' impressione fatta sulla parte mossa, perciò una persona poco pratica inclinerà, in forza dell' accennato principio, a credere che i moti simpatici provengano da impressioni seguite ne' membri che vede moversi, e formerà falso giudizio.

Inesattezze, esagerazioni ecc.	*Correzioni, eccezioni ecc.*
36.° *Quando l'uccello vola con ambe le ali*, i movimenti, che i muscoli grandi e medio-pettorali v' imprimono, *lo slanciano in alto ed in avanti*, in una direzione media. Legge 261.	36.° Questa legge può essere falsa sì quando il moto delle ali è uguale, che quando è inuguale. Il primo caso si verifica quando l'uccello, *benchè voli con ambe le ali*, va radendo il suolo, o quando scende dall' alto per un piano inclinato. Il secondo caso si verifica quando l' uccello descrive delle curve, o per sottrarsi agli artigli d'altro uccello, o addolcire la caduta nel discendere (1).
37.° Acciò i bruchi, le larve, i vermi e simili possino strisciare, abbisogna che fissino in un punto una parte del loro corpo, e che tutte le altre che seguono, s' avvicinino successivamente; ciò fatto, le ultime parti si fissano e le prime si allungano in avanti. *I serpi poi non potendo scorciarsi, strisciano* facendo de' *zig-zag*. Legge 264.	37.° Più serpi, invece di *strisciare*, si slanciano in due modi: 1.° *S'accorciano* come il verme del formaggio, facendo un circolo del loro corpo, stringendo fortemente la coda colla bocca, quindi distendendosi rapidamente, partono come freccie; in questa maniera il serpente dal sonaglio si slancia sugli alberi, come una molla elastica compressa e lasciata tostamente in libertà. 2.° *S'accorciano* piegando a spirale la coda sedendovisi sopra ecc., come è stato detto alla pag. 264.
38.° La proprietà dissolvente del succo gastrico è in ragione inversa della somma delle altre forze che possono agire sugli alimenti per digerirli. Legge 310.	38.° Oltre che la teoria del succo gastrico, quale almeno fu proposta dallo Spallanzani, è falsa, è fuori di dubbio che la digestione si fa meglio allorchè ai cibi si aggiunge proporzionata bevanda, il che non dovrebbe essere giusta la legge contropposta

(1) Forse questa legge è falsa anche quando l' uccello scende in linea perpendicolare, giacchè si danno degli uccelli che discendono con maggior rapidità che i gravi; così l' uccello pescatore, se si lascia cadere la preda dal ramo ove si posa, spesso la raggiunge prima che questa tocchi la terra. La quale rapidità maggiore debb' essere attribuita o al moto delle ali dall' ingiù all' insù, o al moto della coda che, distesa e piegata verso la schiena, reagisce contro l' aria, come la coda de' pesci contro l' acqua.

Inesattezze, esagerazioni ecc.	*Correzioni, eccezioni ecc.*
39.° *I corpi vivi non si nutrono che di corpi che hanno di già vissuto ;* da ciò ne emerge che le *sole sostanze organiche* possono alimentare de' corpi animati. Acciocchè una sostanza possa essere atta a nutrire, è necessario ch' ella sia suscettiva di provare un movimento interno e spontaneo, per cui i suoi elementi cambino di combinazione e di rapporti; per tal ragione, *tutto ciò che non è organnizzato è escluso dalla classe degli alimenti.* Legge 455, 296. Virey, *Dict d'hist. nat.*, t. VIII, pag. 123.	39.° Le piante, che sono corpi vivi, si nutrono d' acqua, d'aria, di luce, di terra ecc., tutte *sostanze inorganiche*. Molte piante acquatiche, come la conferva e le alghe, si nutrono di sola acqua. Senza il concorso di sostanze organiche *l'albero della vacca* produce nell' America Meridionale un latte che non la cede al vaccino (1). Uno degli elementi costitutivi dell' animale è l' idrogeno, e questo fa parte dell' acqua I pesci si sviluppano, crescono, ingrossano, generano, benchè talvolta digiunino molti mesi, un anno ed anche più. Pare che l'acqua che gl'investe costantemente dentro e fuori, e che è succhiata da tutti i loro vasi esterni e interni, concorra al loro accrescimento (2). I naturalisti conoscono una tignuola la quale si nutre di cera, di quella cera che la chimica moderna non è riuscita a *scomporre*, benchè sia giunta a dissolvere la pietra e il metallo.
40.° La configurazione dei denti, la lunghezza, le piegature, la dilatazione e la forza contrattile del tubo alimentare; il numero, l'abbondanza e la qualità de'sughi dissolventi che in esso si trovano, sono in un rapporto costante tra di loro, e con la natura ed il grado di durezza e di dissolubilità delle sostanze che l' animale mangia. Legge 306. (Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, vol. 1.er, pag. 56).	40.° Vi sono più eccezioni a questa legge. 1.° La famiglia degli aï (*paresseux*), benchè appartenga ai mammiferi forniti di diti terminati in unghie all' estremità, manca di denti incisivi alle due mascelle. Lo stomaco è bensì quadruplo come nei ruminanti, ma gli alimenti non ritornano alla bocca come in essi ond' essere rimasticati. 2.° Nel can di mare (Reqnin) il canale intestinale è sì corto, mentre la voracità dell' animale è sì grande che talvolta i suoi intestini, costretti a seguire in parte gli escrementi imperfetti, e non bene separati, escono dall'ano, e si mostrano fuori del corpo dell' animale in lunghezza rimarchevole (3).

Note ed osservazioni.

(1) Sul fianco arido delle costiere littorali e montuose di Venezuela, principalmente da Barbula sino al lago Mava Caybo, cresce l'albero della vacca che presenta foglie secche e tigliose. Le sue radici lignose s'insinuano a stento ed appena nella pietra. Per molti mesi dell' anno egli aspetta invano d'essere bagnato da un'onda di pioggia. I rami sembrano morti e inariditi; ma se si fa una ferita al tronco, ne scaturisce copioso latte, viscoso, sufficientemente denso, scevro d'ogni agrezza, dolce, nutritivo, e che diffonde odor di balsamo piacevolissimo. È quando s'alza il sole che questa sorgente vegetale sgorga in maggior copia. Si veggono allora arrivare da tutte le parti i negri e gli indigeni muniti di grandi vasi di legno per ricevere il latte che gialleggia e s'addensa alla superficie. Gli uni sel bevono sotto l'albero stesso, gli altri lo portano alle loro case. Si crede di vedere la famiglia d'un pastore che distibuisce il latte della sua greggia.

La formazione di questo latte in mezzo ad aride rocce recherebbe ancora maggiore sorpresa, se la chimica moderna, sono pochi anni, non avesse scoperto il *caseum* o la base del formaggio nelle emulsioni delle mandorle.

(2) Anche convenendo che l'acqua contiene degli animali infusorj, o sia degli esseri organizzati, non mi sembra dimostrato ch' ella non possa col suo idrogeno od in altro modo concorrere alla formazione delle sostanze animali, come concorre alla formazione del pane e della calce. Questo fluido in determinate circostanze sviluppa delle qualità e delle forze che non si crederebbero possibili, se non ci venissero dimostrate dall'esperienza; così, per esempio, allorchè egli passa allo stato di ghiaccio, invece di scemare di volume come gli altri corpi sotto l'azione del freddo, s'allarga in tutti i sensi e dà prova d'una forza che spezza i vasi più compatti. Insomma la natura oltrepassa giornalmente que' confini in cui la vorrebbe ristringere la nostra presunzione.

(3) Lacepède, *Hist. nat. des poissons*, t. 1.er, pag. 189.

Inesattezze, esagerazioni ecc.	*Correzioni, eccezioni ecc.*
41.° Tutti gli animali che hanno zoccoli o *corna* sono erbivori. Legge 299.	41.° Le ceraste (*serpenti*) hanno due corna al di sopra degli occhi, le seppie, i polpi, i calmar (*molluschi*) hanno un corno duro e tagliente; il narwal (*cetacco*) ha un corno lungo 8 a 12 piedi; il kamichi (*uccello*) ha un corno sull' alta parte della fronte lungo tre a quattro pollici sopra due a tre linee di diametro alla base. Ora tutte queste specie sono *carnivore* (1).
42.° Gli uccelli sono ovipari, e le loro uova escono dall' apertura comune agli escrementi. Legge 547.	42.° Sembrerebbe, giusta questa legge, che le accennate qualità fossero particolari agli uccelli. Ora tutti sanno che i rettili e gli insetti sono *ovipari, e che le loro uova escono dall'apertura comune agli escrementi* (2).

(1) Tra i vermi che divorano i gorgoglioni o pidocchi delle piante, alcuni ve n'ha che, si può dire, con due bocche si lanciano alla preda, « non « avendo già essi questa apertura nel sito degli altri animali, ma sulla « cima di *due corna*, che spuntan loro dal capo, sommamente sottili, e « della durezza dell'osso. Con queste afferrano i pidocchi, li trafiggono, « e per le aperte bocche ne succhiano tutto l'umore » (Spallanzani).

Blainville parlando dei rettili dice: « Il n'existe de véritables cornes que dans l'iguane cornu et le céraste. Leur structure paroît être la même que celle des cornes creuses » (*Principes d'anatomie*, ecc., t. 1.er, p. 127).

(2) Tra gli animali della Novella Olanda ve n'ha due specie che Geoffroy ha inchiuse sotto il genere *monotrèmes*.

Questi animali sono quadrupedi senza mammelle, senza denti incassati, senza labbra; e non hanno che un *orificio per gli organi della generazione, per gli escrementi* e le orine. Il loro corpo è coperto di peli e di aculei.

Non sono mammiferi, perchè mancano di mammelle; quindi con verisimiglianza possono essere dichiarati ovipari.

Non sono uccelli, giacchè i loro polmoni non sono traforati, e non hanno membra a foggia di ale.

Non sono rettili, giacchè il loro cuore ha due ventricoli.

Inesattezze, esagerazioni ecc.

43.° Le sensazioni deboli non sono percettibili, allorchè sono *seguite* da altre più forti.
Legge 55.

44.° Una sensazione qualunque s'indebolisce se è protratta, benchè le cause che la producono continuino ad esistere.
Legge 56.

45.° Il dolore che si soffre nelle parti fornite di nervi provenienti dai gangli, ha un carattere particolare, diverso da quello che si prova in quelle parti che sono dotate di nervi cerebrali.
Legge 71.
Hallé, *Leçons d'hygiène.*
Chaussier, *Tableau névralgique.*

46.° La sensazione del dolore e l'eccesso del piacere, o sia la tristezza e la gioja portate ad un alto grado eccitano la secrezione delle lagrime.
Legge 72 e 149.
Cuvier, *Leçons d'anatomie*, t. II, pag. 9, 114.

47.° L'udito e la visione sono *le due sensazioni* che producono quelle impressioni, la di cui ricordanza è più durevole, e che *sole* producono le idee del bello e del sublime.
Legge 103.

48.° Il *carattere* delle idee e *del sentimento*, riguardo ad uno stesso oggetto negli uomini, nelle donne e negli animali, corrisponde alla loro organizzazione ed alla loro *maniera di sentire.*
Legge 153.

Correzioni, eccezioni ecc.

43.° Si doveva dire: le sensazioni qualunque non sono percettibili, allorchè sono *accompagnate* o *precedute* da altre più forti.

44.° La fame del conte Ugolino non scemò al terzo giorno, molto meno al quarto, ancora meno al quinto ecc.
Vedi le altre eccezioni nella mia *Ideologia*, tom. II, pag. 109-111.

45.° Tutti i dolori hanno i loro caratteri particolari, da qualunque specie di nervi provengano: il dolore de' denti è diverso dal dolore prodotto da urto al gomito; il dolore dell'eccessivo solletico alla pianta de' piedi non può essere confuso col dolor delle bastonate ecc.
Ecco dunque una massima assiomatica che nella sua generalità dice nulla.

46.° Il dolore non eccita la secrezione delle lagrime *quando è forte.*

Piccolo è il duol quando permette il pianto
Curæ leves loquuntur, ingentes tacent.
« Queruli (è vero) i mediocri affanni;
« Muti i massimi sempre. Arguto detto
« Vincitor dei trascorsi e futuri anni,
« Concepito in robusto alto intelletto ».
Alfieri.

47.° Conveniva dire: l'udito e la vista somministrano quelle sensazioni, la cui ricordanza è più durevole, e dalle quali la riflessione trae le idee del bello e del sublime.
L'aria da sè sola non produce i suoni dell'organo o della tromba.

48.° Riducete questa legge agli ultimi termini, e troverete la seguente proposizione.
Il carattere del sentimento corrisponde alla maniera di sentire.

Inesattezze, esagerazioni ecc. | *Correzioni, eccezioni* ecc.

49.° La reminiscenza consiste nella facoltà di riprodurre alla mente alcune idee, senza che gli oggetti ai quali possono riferirsi, agiscano su taluno degli organi esterni per le sensazioni.

Legge 154.

49.° Questa nozione della reminiscenza è difettosa, giacchè la riproduzione delle idee non basta a costituire la reminiscenza, ma è necessaria *la ricognizione d'averle avute* una, due o più volte, il che rende sommamente difficile la spiegazione della reminiscenza

50.° L'immaginazione, o sia la volontà di moltiplicare, esagerare, combinare ecc. le idee semplici, è in ragione della sensibilità fisica

La sensibilità è squisita al momento della nascita, e va diminuendo più o meno rapidamente fino alla morte.

Legge 159 e 61 (1).

50.° Non si può confondere l'*immaginazione* colla *volontà*, giacchè le idee dell'immaginazione si presentano, sussistono, si riproducono in onta di tutti i nostri voleri.

Altronde vi sono delle cause che estinguono l'immaginazione e accrescono la sensibilità (2).

La legge 61 è stata esaminata alla pagina 91.

51.° La speranza nasce tutte le volte che al desiderio di possedere una cosa si unisce l'idea lusinghevole di ottenerla. Essa suppone sempre la mancanza sentita di un bene.

Legge 169.

51.° *Conveniva dire*: la speranza è la presunta probabilità di conseguire un bene o essere liberato da un male; ella suppone sempre la mancanza dell'uno o la presenza dell'altro.

52.° Il timore è prodotto dall'aspettativa d'un qualche avvenimento capace a produrre delle sensazioni di dolore o di avversione.

Legge 170.

52.° *Conveniva dire*:
Il timore è la presunta probabilità di perdere un bene o di soggiacere ad un male.

53.° *Allorchè è presente a noi l'oggetto de' nostri desiderj*, o siamo sicuri di possederlo, abbiamo allora una sensazione piacevole, che chiamiamo gioja.

Legge 163.

53.° *La presenza d'oggetto desiderato* non produce gioja, *quando lo crediamo avverso a' nostri desiderj*. La presenza di Zaira non produce gioja ma furore in Orosmano che si suppone da lei tradito.

---

(1) Da queste due leggi risulta che l'immaginazione dovrebbe essere massima nel ragazzo appena nato, minore nell'adolescente, molto minore nell'età delle passioni, il che è contrario all'esperienza.

(2) Une dépense excessive de fluide spermatique détruit la mémoire, *éteint l'imagination*, rend *sensible* et craintif à l'excès (Cuvier, *Leçons d'anatomie*, t. II, pag. 113).

Inesattezze, esagerazioni ecc.	*Correzioni, eccezioni ecc.*
54.° Il moto, la digestione, gli stimoli in generale; le forti ed improvvise impressioni d'animo accelerano la circolazione del sangue. Legge 364.	54.° *Conveniva aggiungere:* più passioni forti ed improvvise possono *arrestare la circolazione* del sangue, sospendere l'azione del cuore e produrre svenimento; tale si è l'effetto che producono non di rado l'improvvisa e forte allegrezza, l'estrema collera, il profondo terrore, ed anche una decisa avversione per certi alimenti e odori nauseosi ecc.
55.° La corsa ed ogni moto muscolare accelerato, come pure le forti ed improvvise agitazioni d'animo rendono più rapida la respirazione. Legge 375.	55. Conveniva aggiungere che le forti ed improvvise agitazioni d'animo *angustiano spesso la respirazione*; noi ci sentiamo come soffocati; da ciò i profondi sospiri.
56.° Le passioni molto vive alterano notabilmente le secrezioni, aumentando le une, rallentando o sopprimendo le altre. Legge 413.	56.° Le passioni molto vive non solo alterano le secrezioni, aumentando le une, rallentando o sopprimendo le altre, ma anco *deteriorando le loro qualità*, come succede, per es., al latte della donna ne' momenti di collera, di spavento e simili.
57.° L'assoluta felicità dell'uomo consiste nella soddisfazione di tutti i desiderj. Legge 179.	57.° La legge più generale della natura fisica e morale si è il cambiamento: chi non ha più desiderj è il più infelice degli uomini; egli si trova oppresso dalla più terribile di tutte le noje, la noja della sazietà (1).
58.° Il nostro odio e il nostro amore è sempre un effetto del bene o del male *che ci vien fatto.* Legge 181.	58.° Convien dire all'opposto che le persone che amano di più, *danno di più*; quindi i padri e i benefattori s'affezionano di più ai figli e ai beneficati che non questi a quelli (2).

(1) Vedi la mia *Ideologia*, t. II, pag. 129, 130.

(2) Nel linguaggio del volgo per *bene* e per *male* si intende ogni aumento ed ogni diminuzione nella *proprietà*, nella *vita*, nell'*onore*; quindi nel linguaggio volgare è falso che il nostro odio e il nostro amore sia sempre effetto del bene o del male che ci vien fatto. Infatti, e per modo d'esempio, una donna onesta rabbrividisce vedendo una donna scollacciata, e l'odia e la disprezza, benchè dalla condotta di costei non resti diminuita nè la sua proprietà nè il suo onore, e meno la vita. Dire che l'amore della madre crescente in ragione de' sacrifizi ch'ella fa per suo figlio, è un risultato del crescente bene che *dal figlio le viene fatto*, è offendere l'idea naturale che nella causa riconosce un'azione. Seguendo il senso comune conviene dire che nella madre v'è un bisogno d'amare il figlio, e il piacere ch'ella si procura soddisfacendo a questo bisogno, è effetto delle sue azioni, non dell'azione del figlio.

PARTE TERZA.

IDEE MANCANTI.

CAPO UNICO.

In questa parte come nell' antecedente attingerò gli esempi nelle *Leggi fisiologiche*, opera che, giusta l' asserzione de' Giornalisti citati alla pag. 267, *rappresenta in modo preciso lo stato della Fisiologia*, e d' ora in avanti *può servire di base per misurare i progressi* che farà questa scienza. Il suo autore infatti si propose di *presentare al pubblico il codice delle funzioni che fisicamente si eseguiscono nel vasto regno degli animali* (Prefazione pag. IX) (1).

Ponendo in una colonna le idee volgarmente note e poco concludenti che ritroviamo in quel codice; dall'altra le idee men note o più utili che vi mancano, potremo misurare il giudizio de' Giornalisti.

I vantaggi di questo metodo sono esposti nella prefazione di questo scritto.

---

(1) A garanzia di quanto asserisce, l'Autore dice:
« Mia scorta in questo lavoro sono stati quegli autori ch' esposero la
« scienza dell' economia organica da profondi anatomici; avendo riportato
« le massime stabilite dai Swammerdam, Duverney, Haller, Whytt, Hunter,
« Monro, Walter, Ludwig, Vie-d'Azyr, Camper, Daubenton, Barthez,
« Kite, Goodwing, Bordeu, Darwin, Blumenbach ecc. Molti dati mi hanno
« pure fornito le opere dei Dumas, Richeraud, Cowper, J. Bell, Reil,
« Soemmering, Bichat, Cuvier, Dumeril, Gall ecc. E non meno preziosi
« mi sono stati quelli desunti dalle opere esimie dei Malpighi, Morgagni,
« Poli, Spallanzani, Cottonio, Scarpa, Mascagni, Presciani, Fontana,
« Morelli, Tommasini ecc. Nè ho tralasciato di porre a contribuzione que'
« fatti chimici che versarono tanta luce sui fenomeni della vita, e che sono
« dovuti ai Grawford, Lavoisier, Girtauner, Fourcroy, Vauquelin, Chaptal,
« G. Mojon, Guyton, Chenevix, Brugnatelli, Berthollet, Thomson,
« Thenard, Berzelius, Orfila e Darvy » (Pref., pag. XX e XXI).

Menzione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente assai poco o nulla utili.

1.° L'integrità di tutte le funzioni d'un corpo vivo richiede quelle di tutti gli organi.

Legge 9.

Non vi è funzione della macchina vivente che non abbisogni dell'ajuto e del concorso di altre.

Legge 13.

2.° Nella macchina animale si opera continuamente un movimento di decomposizione, e di ricomposizione, di maniera che considerata a due epoche diverse della sua esistenza, essa non contiene più alcuna delle sue molecole.

Legge 21 (1).

3.° Le funzioni tutte del corpo vivente dipendono da una reciproca azione e reazione dei fluidi e dei solidi che tra loro si cambiano e si rinnovano. Ovvero il corso della vita porta seco una serie perenne di cambiamenti tali per cui non siamo più perfettamente gli stessi in ogni istante successivo del viver nostro.

Legge 26.

Ommissione di idee o non volgarmente note, o teoricamente concludenti, o praticamente più utili.

1.° L'autore non dice che l'incisione fatta ad un tessuto vivente vi determina un concorso d'umori dai lati circostanti.

In forza di questa legge, per es. gli insetti forando le foglie o la corteccia d'una pianta o la pelle d'un animale, e deponendovi un uovo, vi attirano più umori, fanno nascere escrescenze, e in mezzo di esse il giovine insetto (*in migliaja di specie*) ritrova il suo alimento.

2.° L'A. non dice che le macchie corporee che portiamo con noi nascendo, o che ci vengono cagionate dal fuoco o dalle ferite, non si cancellano giammai, il che serve talvolta a *riconoscere gli individui*, e quindi a concedere o a negare de' diritti d'eredità, ed anco a ricompensare o punire.

3. L'A. non dice quali funzioni possono restare sospese senza interruzione della vita, e quali no; per esempio l'A. non dice se la vita possa sussistere alcune ore, mentre sono sospesi i moti del cuore e del polmone, come succede negli annegati, negli appiccati, ne' morti apparentemente per freddo, asfisia, soffocazione ecc.

(1) Questa legge mi sembra falsa. Infatti se, come dicono ad una voce i fisiologisti, a misura che l'uomo cresce in età le fibre divengono quasi cornee, fa d'uopo dire che la linfa glutinosa che forma il tessuto cellulare, rimanga inalterabile, e che il movimento vitale dissipi solamente la linfa gelatinosa e i diversi fluidi ch'egli va elaborando. Le fibrille adunque o i filamenti moventisi alla estremità de' sensi, e le fibre costituenti i muscoli non sono altrimenti cambiate, ma sono solamente ingrossate ed allungate col crescer nostro.

Altronde è un fatto che le malattie si trasmettono di generazione in generazione: e talvolta non appariscenti ne' padri, si manifestano ne' nipoti; il che dimostra falso il sentimento di Virey, il quale vuole che dopo certo tempo nulla più resti in noi di quanto ricevemmo dai nostri parenti (*Hist. des moeurs etc.*, tom. 1.er, pag. 87). Un altro fatto si è che la memoria dipende dal cervello, e che certe idee non si dimenticano quasi mai. Crescerebbe la difficoltà a spiegare questi due fatti, se tutto il fisico dell'uomo cambiasse nel giro di 40 giorni, come vuole l'opinione comune.

Menzione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente assai poco o nulla utili.

4.° Nell' infanzia e nell' età giovanile l' energia vitale di tutti i sistemi organici è molto più attiva che nell' età avanzata.

Legge 27.

5.° Molti insetti cambiano di forma in certe determinate epoche della loro vita.

Legge 31.

6.° Gli uccelli sono *annualmente* soggetti alla muta delle piume; e molti altri animali il sono dell' inviluppo che li ricopre (2).

Legge 32.

7.° Gli animali a sangue freddo hanno una maggior tenacità vitale che quelli a sangue caldo.

Legge 35.

Quegli animali che hanno la facoltà di produrre nuovi organi, vivono più che gli altri.

Legge 36.

Ommissione di idee o non volgarmente note, o teoricamente concludenti, o praticamente più utili.

4.° L' A. non dice che in onta dell' energia vitale la mortalità nell' infanzia è maggiore che nell' età avanzata, il che da un lato giustifica la sollecitudine materna, dall' altro serve di norma ai vitalizj (1).

5.° L' A. non dice che negli infimi gradi dell' organizzazione un animale (un polipo) tagliato a minuti pezzi riproduce altrettanti esseri simili a lui, o rovesciato come un guanto continua a vivere come prima.

6.° L' A. non dice che i repentini mutamenti, i rapidi passaggi dal caldo al freddo, dall' estrema quiete all' estremo moto, dalla fame alla replezione, dall' angoscia all'allegrezza, e molto più dall' allegrezza all'angoscia, sono fatali ai tessuti viventi (3).

7.° L'A. non dice che nell' uomo l' *aumento delle forze* (che non fa duopo confondere con quello della statura) occupa 3/7 della vita;

La loro *stazione* 1/7

La loro *decadenza* 3/7

Nelle donne *l'aumento* non impiega che 2/7; la loro *stazione* 1/7, e gli altri 4/7 sono consumati nella *decadenza* che alle prime epoche è poco visibile.

(1) L' A. non dice che nelle donne la celerità del polso è maggiore che negli uomini in circostanze pari, il che da un lato reca sorpresa, se si riflette che la durata della vita delle donne è generalmente maggiore di quella degli uomini; dall' altro questa maggiore mobilità relativa può rendere ragione del maggior bisogno di dormire nel sesso femminile, e di parecchi fenomeni morali.

(2) *Si doveva dire*: gli uccelli mutano *generalmente* le penne *una volta* all'anno come i serpenti la pelle (*), ed altri animali *più volte all'anno*, per es. le salamandre ogni 15 giorni, le rane ogni 8, allorchè non sono istupidite dal freddo.

(3) L' uso di questa legge è continuo; quindi, a modo d'esempio, è generalmente vantaggioso il non cambiare improvvisamente l' alimento agli animali che allattano, perchè si è osservato che la quantità del latte diminuisce sempre per qualche tempo quando succedono queste mutazioni; parimenti può essere causa d' aborto il repentino cambiamento dell' alimento verde in alimento secco, ed all' opposto, ed ogni passaggio rapido da un estremo all' altro, quand' anche l' ultimo fosse migliore.

(*) La femmina de' fringuelli muta le penne due volte all' anno.

Menzione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente assai poco o nulla utili.

Ommissione di idee o non volgarmente note, o teoricamente concludenti, o praticamente più utili.

8.° Non vi è parte del corpo vivo che possa dirsi assolutamente insensibile.

Legge 44.

8.° L' A. non dice quali parti siano più essenziali alla vita. La compressione delle parti genitali, ed anche un semplice pugno alla regione dello stomaco può estinguere in un istante la vitalità, mentre l'amputazione d'un braccio o d'una gamba, ed anche d' una parte del cervello può non produrre lo stesso effetto.

9.° La sensibilità è in ragione diretta delle ramificazioni nervose, ed in ragione inversa della quantità e densità degli strati cellulari che la inviluppano.

Legge 49.

(*La prima parte di questa legge è falsa in più casi; vedi la mia Ideologia*, t. I, pag. 135, 137).

9.° L'A. non dice che la sensibilità viene esaltata dal concorso del sangue in una parte; così l'occhio è sensibilissimo nell' ottalmia, l' orecchio nell' otalgia, il dito nel panereccio, gli organi genitali nell' erezione, le parti prive di nervi nell' infiammazione. Sembra quindi che il sangue col suo concorso animi la facoltà sensitiva ove non esistono nervi, ed ove esistono l' acceresca.

10.° Ogni organo ha un sentimento ad esso proprio, e tutti i movimenti dell' economia animale sono il prodotto della sensibilità messa in azione.

Legge 54.

10.° L'A. non dice che più parti lontane dal centro della circolazione sono meno vive di altre che gli sono più vicine, quindi nelle ferite la durata della guarigione è variabile, riflesso essenziale nel calcolo del danno e della pena (1).

(1) Le pieghe delle gambe e de' piedi sono le più soggette a divenire ulcerose, perchè, indipendentemente dalla circolazione degli umori resa più difficile dalla più piccola debolezza, la vita regna in quelle parti in un sì debole grado da non poter le piaghe percorrere rapidamente i loro periodi, e tendere ad un pronto cicatrizzamento. I pollici de' piedi sono i primi a gelare quando restiamo assai lungamente esposti ad un freddo rigoroso; da essi comincia la cancrena che s' impadronisce alle volte degli arti dopo la legatura de' loro vasi.

Quindi, benchè possa dirsi che il principio della vita non è tolto da alcuna parte del nostro essere, che nessuna n' è la sede esclusiva, ma che anima ciascuna molecola vivente, ciascun organo, ciascun sistema d'organi, che li penetra di proprietà differenti, e loro assegna in certa guisa dei caratteri specifici; bisogna nondimeno convenire che vi sono delle parti più vive nel corpo vivente dalle quali tutte le altre sembrano tenere il movimento e la vita (Richerand, *Nuovi elementi di fisiologia*, t. I, p. 45).

Mensione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente assai poco o nulla utili.	*Ommissione di idee o non volgarmente note, o teoricamente concludenti, o praticamente più utili.*

11.° La sensazione nasce nell' istante stesso dell' impressione fatta su di una parte, benchè la più remota dal centro comune delle sensazioni

Legge 57.

12.° Il dolore che si soffre nelle parti fornite di nervi provenienti dai gangli, ha un carattere particolare, diverso dal dolore che si prova in quelle parti che sono dotate di nervi cerebrali.

Legge 71.

(Vedi la p. 284 di questo scritto, seconda colonna, n.° 45).

13. Nel feto umano e in quello di molti mammali, prima del settimo mese, la pupilla è coperta da una membrana che si lacera e scompare nei neonati.

Legge 92.

11.° L' A. non dice che alcune impressioni si diffondono per la macchina meno presto che altre, il che ci offre opportunissimo ed efficace mezzo per arrestare la diffusione e i danni di quelle coll' azione di queste (1).

12.° L'A. non dice che il dolore e il piacere, ma più facilmente il primo che il secondo, possono nel *grado massimo* troncare la vita: che negli altri gradi il dolore resta sempre forza *distruttrice*, mentre il piacere è sempre forza *ristaurante*; che l' uomo, a preferenza degli animali, può prolungarsi la vita coll' azione del buon umore, mentre l' accorcia coll' irascibilità e la tristezza.

13.° L'A. non dice che l'azione degli affetti della madre sul feto è un fatto incontrastabile, benchè più anatomisti, ponendo per *limite alle forze della natura le loro cognizioni*, *l'abbiano ostinatamente negato*, *perchè non sapevano spiegarlo* (2).

(1) Quindi negli avvelenamenti la pronta amministrazione di droghe emetiche capaci di eccitare il vomito, fa evacuare le sostanze inghiottite, pria che il veleno abbia avuto il tempo d' agire sui tessuti dello stomaco ed estendere la malattia.

Sullo stesso principio è fondato l' uso de' caustici e delle scottature contro il veleno della vipera e de' cani idrofobi.

(2) Haller, dopo d'avere esausto tutto il gergo dell'anatomia, per provare l' impossibilità d' una trasmissione degli affetti della madre sul figlio è costretto a convenire che più individui andarono soggetti, durante la loro vita, a convulsioni, perchè la loro madre nel tempo della gravidanza era stata colpita da fortissimo terrore o da altra passione vivissima.

Ammettendo che quando le affezioni della madre alterano la di lei circolazione possono agire sulla salute del feto, benchè non vi siano nervi di comunicazione, sono lontano dall' ammettere l' influsso delle velleità e dei desiderj materni sul bambino nel grado e nel modo che lo intende il volgo.

Menzione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente assai poco o nulla utili.	*Ommissione di idee o non volgarmente note, o teoricamente concludenti, o praticamente più utili.*
14.° L' organo per l' odorato ha un rapporto di simpatia cogli organi della generazione; e spesso il solo odore che tramandano le parti genitali delle femmine dei quadrupedi basta a mettere i maschi in amore: come pure l' odore dell' uomo è d' un grande incentivo per molte donne. Legge 110.	14.° L' A. non dice che l'odorato *esercita sulla vitalità una forza ora distruttrice, ora vivificante, secondo il grado e la qualità degli odori*: un odore forte e nauseoso cagiona talvolta svenimento, e può produrre l' aborto, sì nelle donne che negli animali; gli odori forti e nauseosi dell' olio di terebintina, di pesce guasto, di zolfo acceso ecc. fanno fuggire, e talvolta anche uccidono parecchi insetti nocivi (1).
15.° Allorchè un' impressione qualunque è ripetuta più sovente di quello che porti il rinovamento della facoltà sensoria nell' organo operante, l' effetto di questa impressione diviene gradatamente minore. Legge 138 (2).	15.° L' A. non dice che un organo esausto dall' impressione d' uno stimolo è sensibile all' impressione d' un altro. Si servono di questa legge Le arti belle coll' uso de' contrasti; La medicina nella somministrazione de' rimedi; L' arte del cuoco nella preparazione degli alimenti ecc. (3).
16.° La forza ed il brio d' immaginazione e di spirito si appalesano dopo aver ben mangiato e bevuto, e s' infievoliscono coll' astinenza. Legge 162 (4).	16.° L' A. non dice che i potenti mangiatori sono di rado spiritosi, e che insensibilmente tutte le loro facoltà si concentrano nello stomaco: *obesus venter non parit subtilem intellectum*. L'A. non dice che l' abuso di liquori fermentati paralizza le forze muscolari, e che si può misurare la brevità dell' esistenza dal consumo dell' acquavite.
17.° Nel prendere sonno, non tutti i sensi si assopiscono alla volta, nè in tutti questi il sopore è ugualmente profondo. Fra tutti i sensi, gli ultimi a svegliarsi sono quelli del gusto e dell' olfatto. Leggi 184 e 185.	17.° L' A. non dice che nel sonno i moti della respirazione sono meno frequenti, la circolazione più languida, la pelle del volto e di tutto il corpo più colorita, indizio d' una pletora relativa ne' piccioli vasi sanguigni; i quali fenomeni servono a spiegarne altri che si osservano nelle congestioni emorragiche e nell' idropisia di petto.

Note ed osservazioni.

(1) Il bruco che rode i lupoli (de' quali si fa uso nelle fabbriche della birra) nocque più volte alla prosperità delle birrerie olandesi ; si riuscì a liberarsene collo sterco di porco , l'odore del quale lo fa fuggire.

(2) Questa legge sembra falsa allorchè l'organo operante è il cervello : infatti non sono rari i casi di pazzia cagionati da eccessivo studio; è noto anco che le monomanie si riducono al dominio dispotico d'un' idea , o d' una passione , cioè ad un' azione vivissima e costante dell' organo encefalico.

(3) Vivande diverse sono stimoli diversi che ravvivano la sensibilità dello stomaco, il quale , più nervoso che robusto, diviene presto ottuso all' azione degli stessi cibi , allorchè un rinascente appetito non li condisce; sembra quindi scostarsi dal vero l' opinione dell' antichità , che nella mischianza degli alimenti vedeva una causa d' indigestione.

(4) La forza dell' immaginazione , invece d' infievolirsi , cresce coll' *astinenza* , come lo prova la storia delle *Visioni* e quella degli eccessivi digiuni sempre unite; se ne vede un esempio speciale nella vita dell' oratore Aristide , divenuto visionario pe' lunghissimi digiuni cui lo condannavano i sacerdoti d' Esculapio.

Cecri dice a sua figlia nella Mirra d' Alfieri :

. . . . Io voglio
Trarti alle stanze tue. D' alcun ristoro
D' uopo hai , son certa : dal *digiun tuo lungo*
Nasce in te il vaneggiare.

Il corpo esausto dalle austerità cagionava le frequenti e vivissime illusioni de' monaci orientali , giacchè la diminuzione della vita nutritiva sino a certo punto aumenta l' attività della vita intellettuale. Gli animali stessi soggiacciono a questa legge : i cani e gli uccelli che vengono addestrati per la caccia , mancano di senso e d' attività , se non sono tenuti digiuni.

Ammettendo il *momentaneo* eccitamento che il cibo e il vino *moderato* producono sul cervello , fa d' uopo ricordare la seguente legge fisiologica ; *due funzioni alcun poco importanti non possono eseguirsi nel tempo stesso con energia ;* quindi, durante la digestione , la respirazione è lenta , i sensi poco atti a ricevere le impressioni , le facoltà intellettuali poco attive , v' ha tendenza al riposo e al sonno. Ogni letterato può avere osservato che lo spirito è molto più attivo e perspicace alla mattina che al dopo pranzo; perciò l' aurora è detta amica delle Muse. Ho detto cibo e vino *moderato* , giacchè il *ben mangiare* e molto più il ben bevere turba spesso il giudizio ed anco la stessa immaginazione.

Confessiamo per altro che vi sono persone le quali non danno prove di spirito e di vivacità , fuorchè a mensa , emuli di que' cavalli che non trottano e non tengono la testa alta se non dopo d' aver mangiato l'avena.

Menzione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente assai poco o nulla utili.

18.° La durata del sonno nella specie umana è ordinariamente d'un terzo o d' un quarto della giornata; i fanciulli però dormono di più, e il loro sonno è più tranquillo e profondo che quello degli adulti.

Legge 188.

19.° Un' azione muscolare volontaria e violenta, fatta immediatamente prima di morire, rende i cadaveri più pronti alla putrefazione.

Legge 213.

20.° Allorchè due muscoli antagonisti d' ugual forza agiscono contemporaneamente su d' una parte ugualmente mobile in tutti i sensi, le forze opposte si distruggono reciprocamente, e la parte rimane immobile.

Legge 217.

21.° Nel discendere per un piano inclinato, la gamba spinta in avanti si trova sempre più bassa di quella che è in addietro, e viceversa ascendendo.

Legge 235.

22.° Il centro di gravità del nostro corpo nel passeggiare si muove tra due paralelle, nell' intervallo delle quali il centro descrive delle oblique che vanno dall' una all' altra formando dei *zig-zag*.

Legge 236.

Ommissione di idee o non volgarmente note, o teoricamente concludenti, o praticamente più utili.

18.° L' A. non dice che la durata necessaria del sonno può in qualche modo misurarsi sulla quantità delle sensazioni ugualmente e più che sulla quantità de' movimenti fisici; quindi agli uomini pensatori e alle persone sensibilissime il sonno è quasi più necessario che ai lavoranti giornalieri (1).

19.° L' A. non dice che un violento moto di collera può cagionare subita morte, come successe, per esempio, agli imperatori Nerva e Valentiniano.

20.° L'A. non dice che nel lavoro giornaliero degli uomini e degli animali tirando o trasportando si ottiene maggior effetto diminuendo l' intensità momentanea ed accrescendo la durata, di quello che facendo l'opposto.

21.° L'A. non dice che il discendere cagiona un' affezione dolorosa alle coscie e ai lombi, il salire, ai ginocchi ed alle gambe, il che dagli sforzi de' relativi muscoli concorrenti alla salita e alla discesa dipende.

22.° L' A. non dice che, per essere le ossa del bacino nella donna più lontane che nell' uomo, le coscie meno arcuate, le ginocchia più piegate all' indentro, gli ondeggiamenti del centro di gravità sono maggiori, quindi lo stesso viaggio cagiona alla donna maggior perdita di forze, e la corsa le è più difficile.

(1) Giacchè, sebbene i loro muscoli stanchi abbisognino di riposo, pure sentendo essi meno e pensando poco, non restano, come i primi, esausti dalla sola azione della veglia: perciò in generale il bisogno di dormire è maggiore nelle donne che negli uomini, e nelle persone che per la loro costituzione primitiva s'avvicinano ad esse. Quindi furono visti parecchi individui sottoposti alla tortura cadere in una specie di sonno profondo durante questo supplizio, o immediatamente dopo, *segno d' esausta sensibilità*.

Menzione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente assai poco o nulla utili.	*Ommissione di idee o non volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente più utili.*

23.° Nella corsa dell' uomo *si richiede che il corpo sia inclinato in avanti*, affinchè il di lui centro di gravità si trovi nella posizione necessaria per essere spinto in questa stessa direzione dalla gamba posteriore; si richiede pure che l'altra gamba sia condotta prontamente in avanti, onde impedire la caduta; e le sole falangi de' piedi servono di punto d' appoggio. Legge 237.

(*Si può correre senza piegare il corpo in avanti; l' inclinazione è utile, ma non è necessaria*)

24.° Per costituire la corsa si richiede che il corpo si slanci ad ogni passo, e che il piede posteriore sia innalzato dal suolo prima che l' anteriore metta a terra.

Legge 238.

25.° I quadrupedi nel passo spingono primieramente all' innanzi il piede posteriore di uno dei lati, poi l' anteriore del lato stesso; indi i due piedi del lato opposto, prima il posteriore e poi l' anteriore, ed ogni passo procede in seguito similmente.

Legge 239

(*Legge falsa a giudizio di Buffon, Prony, i quali vogliono che nel passo de' quadrupedi i piedi si muovano in linea diagonale*).

26. I volatili girerebbero intorno al loro centro di gravità, ed il loro volo cangierebbe continuamente direzione, se la somma delle forze che muovono le loro ali e la loro coda non fosse combinata e modificata in guisa da condurli in una data direzione.

Legge 262.

23.° L'A. non dice che le scarpe con alti e piccioli calcagni, quali si usavano dalle donne per l' addietro, restringendo la base sopra cui poggia il peso del corpo, nell' impulso che la persona si dà passeggiando o correndo, ella non poggia più che sulla punta de' piedi; essa deve dunque fare continui sforzi per ritenere sopra base sì stretta la perpendicolare che scende dall'ondeggiante centro di gravità, e quindi tormentare continuamente la colonna vertebrale ed incurvarla.

24.° L'A non dice che un peso mediocre nelle mani può agevolare la corsa e prolungare il salto, per la ragione per cui si può spingere a maggior distanza una mediocre bottiglia piena che un' eguale bottiglia vuota.

25.° L'A. non dice che un quadrupede può tirare maggior peso allorchè ha una mediocre carica tra il petto e il collo, che quando ne è privo; egli è questo uno de' vantaggi de' pettorali. Da ciò risulta che i buoi, in pari circostanze, restano più faticati nel tirare il carro che nel tirare l'aratro, giacchè nel 1.° caso la testa è attaccata al timone e sospesa, nel 2.° s'abbassa e agevola il tiro; quindi due bufali, quadrupedi che portano basso il collo e la testa, tirano come quattro robusti cavalli.

26.° L'A. non dice che l'uomo, cui siano stati chiusi gli occhi, o che cammina in notte oscura, non può che allontanarsi dalla strada che si propose di seguire. Il senso della vista si è quello che gli dà la direzione in mezzo agli ondeggiamenti del centro di gravità a destra e a sinistra, a basso e in alto.

Menzione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente poco o nulla utili.	*Ommissione di idee, o non volgarmente note, o teoricamente concludenti, o praticamente più utili.*
27.° La voce è costituita dalla vibrazione comunicata all' aria aspirata dall' organo vocale oscillante. Legge 276.	27.° L'A. non dice che la voce dell'uomo s'indebolisce sempre dopo il pranzo, allorchè lo stomaco e gli intestini distesi dagli alimenti ricalcano il diaframma e s' oppongono al suo abbassamento (avviso a quelli che cantano in vasti teatri)
28.° I bruti dotati d'organi polmonari palesano, al pari dell'uomo, colle diverse modificazioni della loro voce, parecchi loro bisogni e sentimenti d' amore, di gelosia, di collera, di tristezza, di fame, di piacere ecc. Legge 293.	28.° L'A. non dice che il riso comincia a comparire sul labbro del bambino 40 giorni circa dopo la nascita, *Incipe, parve puer, risu conoscere matrem*, ed è un segno speciale d' intelligenza e sensibilità, segno che non si mostra in nissuna epoca della vita degli animali
29.° Gli animali per la loro sussistenza sono in necessità d' *introdurre nel ventricolo*, a dati intervalli, una materia che loro serva d' alimento (1). Legge 295.	29.° L'A. non dice che più specie animali a sangue freddo, e fuori dello stato d' ibernazione, possono vivere parecchi mesi, un anno ed anche più senza alimento, e senza che le loro forze vitali rimangano sospese (2).
30.° Il succo gastrico dei carnivori è di natura affatto diversa da quella del succo gastrico degli erbivori. Legge 312.	30.° L'A. non dice che la macchina umana ne' climi freddi abbisogna di bevande spiritose, il che è ostacolo alla diffusione della religione maomettana; abbisogna di cibi carnei, il che prova che ivi l' uso de' cibi quaresimali è più meritevole che ne' climi caldi.

(1) Non è esatta l' espressione *introdurre nel ventricolo*, giacchè si danno animali ne' quali non si scorge traccia di stomaco, e che perciò Blainville ha chiamato *agastrici*.

(2) La vipera più di sei mesi (*Description anatomique de la vipère, par M.r Charas*);

Il rospo sino a 18 mesi, senza respirare e sempre chiuso in una scatola esattamente sigillata (*Eloge d'Hérissant, Mémoires de l'académie des sciences*, an. 1773.

La testuggine 10 e più mesi (Lacepede, *Hist. nat. des quadrupèdes ovipares*, pag. 21).

L'A. non dice che parecchi bruchi mangiano giornalmente una materia doppia del peso del loro corpo, il che ci fa comprendere l' immenso guasto che questi animaletti cagionano agli orti.

Menzione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente poco o nulla utili.

31.° V' hanno alcuni animali, il succo gastrico dei quali ha un eccesso di soda, ed in altri un eccesso d'acido fosforico libero.

Legge 313.

I visceri gastrici, nella serie naturale delle loro funzioni, non sono mai ugualmente distesi nel medesimo tempo.

Legge 316.

32.° I ruminanti, finchè sono alle zinne della madre, non ruminano.

Legge 318.

33.° Gli animali d'una medesima specie danno degli escrementi d'una stessa natura e forma, benchè le sostanze, di cui essi si nutrono, sieno differenti; nel mentre che animali di specie diverse, nutriti con gli stessi alimenti, evacuano sempre materie feciali, che hanno un carattere distintivo ed una forma e natura loro particolare. Legge 322.

34.° Il colore del sangue è vario nelle diverse classi degli animali; più o meno rosso negli animali che hanno uno scheletro osseo; giallo o biancastro nella maggior parte dei molluschi e degli insetti; acqueo e trasparente ne' zoofiti.

Legge 351.

Ommissione di idee o non volgarmente note, o teoricamente concludenti, o praticamente più utili.

31.° L'A. non dice che il palato e l'esofago d'alcuni bruchi, i quali si pascono delle foglie di certi titimali, non restano offesi dal latte acre, caustico, corrosivo che esse contengono, e a cui non può resistere il nostro palato; che altri bruchi spogli affatto di peli e in apparenza *sensibilissimi* e delicatissimi vivono sulle ortiche, e mangiano quelle foglie armate di aculei che producono sulla nostra pelle cocentissimo pizzicore.

32.° L'A. non dice che la digestione dura dalle 4 alle 5 ore, durata variabile in ragione della costituzione digestiva e dell'indole degli alimenti (1).

33.° L'A. non dice che più semi di frutti, più uova di pesci e d'insetti, inghiottiti dagli uccelli emigranti, escono intatti cogli escrementi; ed è questo probabilmente un mezzo con cui la natura dissemina più specie di pesci in laghi isolati sulle alte montagne, e più specie d'insetti e di frutti in isole e luoghi deserti.

34.° L'A. non dice che una legatura eseguita sulle arterie d'un membro arresta la circolazione del sangue e lo fa in breve tempo morire: colla scorta di questo principio la chirurgia legando con filo di seta ed anco con semplice capello i tumori e le altre escrescenze riesce ad estirparle.

(1) Questa notizia ci consiglia a non turbare e sospendere la digestione con bagni, con salassi, collo sviluppo d'una passione, con sforzi intellettuali che chiamerebbero verso altri organi le forze che durante la digestione debbono essere concentrate nello stomaco.

Menzione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente assai poco o nulla utili.	*Ommissione di idee o non volgarmente note, o teoricamente concludenti, o praticamente più utili.*
35.° Nei pesci e nei rettili essendo il cuore di un solo ventricolo, il sangue non vi si porta che una sola volta nell'intera circolazione. Legge 359.	35.° L'A. non dice che nell'uomo i battiti del polso destro possono differire da quelli del sinistro; e questo fatto è sì poco raro, che sovente nelle febbri fa d'uopo esplorare il polso di ciascun braccio. Dehan, per es., contò in un minuto 95 pulsazioni nel braccio d'un ammalato, mentre nello stesso tempo l'altro braccio dava pulsazioni 114.
36.° Il latte *colostrum*, che si manifesta ne' primi giorni dopo il parto, è molto fluido, ha un colore opalino, è insipido, non coagulabile col presame, poco butirroso, ed alle volte un poco sanguinolento. Legge 425.	36.° L'A. non dice che il latte *colostrum* ha precisamente le qualità necessarie per sciogliere, come lieve purgante, le materie che ingombrano gli intestini de' neonati, il che è necessario avvertire, perchè il pregiudizio comune nelle campagne consiglia ad allontanare i neonati dalla madre immediatamente dopo il parto, e mungerla, affine di liberarla dal *colostrum*.
37.° L'urina dell'uomo adulto... contiene, in differenti proporzioni, dell'urea, dell'acido urico, dell'idroclorato di soda e d'ammoniaca, dei fosfati di soda, di magnesia-ammoniacale, del fosfato acido di calce e dell'acido benzoico e lattico libero: il tutto disciolto in una gran quantità di acqua, e combinato ad una sostanza mucoso-albuminosa. Legge 432.	37.° L'A. non dice (ed è uno de' più curiosi fenomeni della vita animale) che, giusta le esperienze di Vauquelin, si trova negli escrementi de' gallinacci, *a*) Una quantità di fosfato di calce *doppia* di quella che è contenuta ne' grani di cui si nutrono; *b*) Del carbonato che non esiste in que' grani; *c*) Una quantità di silice minore di quella che contengono.
38.° Più l'oggetto che produce l'emissione dello sperma sarà piacevole alla mente, più copia di questo fluido sarà ejaculata in un dato tempo; e tanto più maggiore sarà la sensazione di piacere che accompagnerà siffatta escrezione. Legge 436.	38.° L'A. non dice che l'eccessiva perdita del fluido spermatico *a*) Distrugge la memoria, estingue l'immaginazione, rende eccessivamente timoroso; *b*) Accorcia la durata dell'esistenza (1). L'A. non dice che un violento sforzo venereo può estinguere la vita.

(1) Il becco è animale vigorosissimo e caldissimo; un solo può bastare a 150 capre in due o tre mesi; ma questo ardore che lo consuma, non dura che tre o quattro anni, e questi animali sono snervati ed anche vecchi all'età di cinque anni o sei.

Menzione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente assai poco o nulla utili.

39.° Il freddo rallenta l'accrescimento de'corpi organizzati; quindi è che nei climi settentrionali gli esseri viventi non crescono che lentamente.

Legge 464.

40.° Dalla nascita, sino all'epoca dell' intero nostro accrescimento, vi è una costante diminuzione nelle proporzioni della testa relativamente al rimanente del corpo.

Legge 465.

41.° La macchina animale mantiene lo stesso grado di calore in *tutte le sue parti*, in grazia della circolazione del sangue e delle mutazioni che in esso succedono durante la circolazione medesima.

Legge 493.

42.° Ciascun essere vivente ha una maniera particolare di morire, come ha la sua maniera di vivere.

Legge 480.

43.° Nella morte lenta le estremità muojono sensibilmente prima del tronco; la circolazione finisce nelle parti più lontane dal cuore, prima degli ultimi battiti di questo organo.

Legge 481.

Ommissione di idee o non volgarmente note, o teoricamente concludenti, o praticamente più utili.

39.° L'A. non dice che l'uomo resiste più al freddo che al calore, ed è questa una delle cause della minor mortalità e della maggior forza dei popoli settentrionali a fronte degli equatoriali (1).

40.° L'A. non dice a quale età il corpo umano ottenga il totale accrescimento, il che serve di norma alla coscrizione militare.

L'A. non dice in quali estremi è compresa l'altezza del corpo umano, e non ci dà le norme per ammettere o negare l'esistenza dei nani e de' giganti.

41.° L'A. non dice che al *contatto locale* del ghiaccio o della neve si sviluppa sensibilissimo *calor locale*: i ragazzi che a piedi nudi vanno nella neve, li hanno bollentissimi, fenomeno usuale ma d'alta importanza nella teoria dell' infiammazione (2).

42.° L'A. non dice quali tra più persone colpite dallo stesso infortunio, per es., naufragio, si debbano, giusta le leggi fisiologiche, presumere morte le prime, il che serve a regolare i diritti degli eredi.

43.° L'A. non dice che gli organi ultimi a morire non sono il cuore, come voleva Haller, ma quelli della nutrizione in tutti gli animali. Finchè il canale intestinale (ove esiste) rimane irritabile, l'individuo non è morto, benchè sia cessata l'azione in tutte le altre parti.

(1) L'A. non dice che nissun animale de' paesi caldi può generare nei climi freddi, comunque vi sia assai liberamente e assai largamente nodrito.

(2) A quanto ho detto alla pag. 275, seconda colonna, num. 24, aggiungo

Menzione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente assai poco o nulla utili.

44.° Concepito appena l' atto riparatore della specie, il pene de' *mammali* perde il volume che aveva acquistato mercè l' erezione, e ricade nel primiero abbandono (1). Legge 506.

45.° Quegli animali che hanno una sola epoca marcata per andare in frega, non hanno vero sperma che in quel sol tempo, od all'avvicinarsi a questo: tanto ai vivipari che agli uccelli si gonfiano ed ingrossano considerevolmente i testicoli. Legge 507.

46.° Tutti gli animali intieramente castrati sono nell' assoluta impossibilità di generare.

La castratura rende tutti gli animali più pusillanimi, mansueti e tranquilli; sicchè degrada ugualmente il fisico che il morale.

Leggi 511 e 513.

47.° La generazione, perpetuando gli esseri organici, porta, negli individui che sortono da un medesimo ceppo, una somiglianza di forma, di struttura e di proprietà che determinano la specie.

Legge 531.

Ommissione di idee o non volgarmente note, o teoricamente concludenti, o praticamente più utili.

44.° L'A. non dice che più affezioni corporee si trasmettono dai genitori alla prole nell'atto della generazione, e che sopra questo principio è fondata l' arte di migliorare le razze; si trasmettono pur anco delle malattie, il che dimostra la necessità di vietare in più casi i matrimonj, come lo erano per l'addietro ai lebbrosi.

45.° L'A. non dice che le femmine *adulte* de' quadrupedi vanno più presto in frega che le *giovani*, tornando la stagione de' loro amori, il che determina l'ordine e le epoche in cui debbono essere sottomesse al maschio ne' grandi stabilimenti destinati alla miglioria delle razze.

46.° L' A. non dice che la durata della vita degli animali castrati è ordinariamente maggiore di quella de' non castrati;

Che la lana delle pecore castrate, ugualmente che quella delle capre, diviene più abbondante;

Che la castrazione rende le carni più succose e più dilicate.

47.° L' A. non dice che tra gli insetti che vivono in grandi società regolate (api, vespe, formiche, termi), oltre il maschio e la femmina, si distingue una terza qualità d' individui, additata coi nomi di *neutra*, di *mula*, di *operaja*.

che nell' incominciamento della febbre scarlattina si suole osservare *rossore e calor grande nella faccia e nel petto* de' fanciulli, mentre nel tempo stesso hanno e mani e piedi più freddi del naturale. In questo e cento altri casi simili, la macchina animale non ha *lo stesso grado di calore in tutte le sue parti*.

(1) Specificando il pene de' *mammali* si fa supporre alle persone inesperti che o siffatto membro appartenga a questa sola classe, o in essi solamente ricada, due supposizioni ugualmente false.

Menzione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente assai poco o nulla utili.

48.° All' età della pubertà l' animale *maschio* diviene atto a produrre; imperocchè si è in quest' epoca che i testicoli cominciano propriamente ad entrare in azione ed a separare lo sperma nella totale sua perfezione.

Legge 500.

49.° Se una femmina è fecondata da un maschio di specie diversa, ne nasceranno de' bastardi, la di cui conformazione terrà di quella del padre e della madre.

Dall'accoppiamento d' un uomo bianco con una donna nera, o viceversa, ne nascono dei figli mulatri o meticci.

Legge 532, 533.

50.° L' accoppiamento di quegli animali ai quali si estenua il corpo quando vanno in amore, non ha luogo che a lunghi intervalli: ed il dimagramento del loro corpo è tanto più marcato, quanto maggior tempo trascorre tra un accoppiamento e l' altro.

Legge 537.

Il momento dell' estro venereo nel coito, è accompagnato da un fremito generale di tutto il corpo, e da una specie di convulsione in cui tutto sembra morto fuorchè il piacere.

Legge 540.

Ommissione di idee o non volgarmente note, o teoricamente concludenti, o praticamente più utili.

48.° L' A. non dice che, sebbene la *femmina* in tutte le classi animali *giunga più presto che il maschio* all' età della pubertà, pure non condiscende alle di lui voglie se non dopo una resistenza più o meno lunga, la quale negli insetti giunge talvolta a qualche ora, quasi per rendere più ardenti i desiderj maschili. Questa simulata resistenza non si scorge nella regina delle api e nella moltiforme specie de' gatti.

49.° L' A. non dice che nel regno vegetabile ed animale gli individui risultanti dall' accoppiamento di razze distinte o da specie congeneri, *partecipano più del padre* che della madre nelle *forme esterne*, e *più dalla madre* che del padre nelle *forme interne*.

Quindi l' accoppiamento di montoni marini colle pecore nostrane migliora la lana di queste.

50.° L' A. non dice che *la fecondità animale e vegetale supera i mezzi che la natura somministra pel mantenimento degli individui*. La semente delle aringhe, per es., è sì prolifica che riempirebbe l' immensità dell' oceano, se questi animali non venissero distrutti quasi tosto che sono formati. Lo sviluppo degli embrioni de' vegetabili è ancora più copioso; legge generale che, almeno apparentemente, sembra avere per iscopo:

a) La conservazione delle specie in mezzo a circostanze che tendono a distruggerle;

b) La somministrazione di materie composte alle varie famiglie viventi (1).

(1) La legge di *divorare od essere divorati* sembra estendersi a tutti gli anelli della catena vivente.

L' uomo colla scorta principalmente delle sue facoltà intellettuali riesce a divorare gli animali inferiori, ma, atteso il suo rapido accrescimento, non riesce a sottrarsi agli assalti della propria specie. La razza umana, come tutte le altre, cresce in una progressione non compatibile col ben-essere degli individui; da ciò (almeno in parte) la miseria e i delitti nell' interno degli Stati, e la guerra tra le nazioni anco selvaggia.

Menzione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente assai poco o nulla utili.

51.° Dal *coito fruttifero* ne risulta il *concepimento*, cui vien dietro, ne' mammali, immediatamente la gravidanza.
Legge 541.

52.° Le uova non possono svilupparsi se non sono fecondate.
Legge 548.

53.° Nella gravidanza, l'utero della donna e delle femmine dei mammalli aumenta gradatamente di volume; cambia di forma e termina per divenir quasi rotondo od oblungo: vi si porta in quest' epoca maggior quantità di sangue; il suo tessuto si rende più visibile, ed il suo orificio si ristringe.
Legge 554.

54.° La gravidanza non ha luogo che nella generazione vivipara.
Legge 551.

Ommissione di idee o non volgarmente note, o teoricamente concludenti, o praticamente più utili.

47.° L'A non dice se possa succedere concepimento in una donna forzatamente violata, il che a torto fu negato da più tribunali. L'A. non dice se v'è nell' uomo un limite alla facoltà di generare, che le leggi romane stabilirono agli anni 60 (1).

48.° L'A. non dice che in alcuni insetti del genere de' monocli una femmina fecondata produce femmine feconde sino alla decima quinta generazione, come dimostrò Jurine di Ginevra (2).

53.° L'A. non dice che la *grossezza delle pareti della matrice è in ragione della durata della gravidanza*. Negli animali in cui la gravidanza dura molti mesi, le pareti della matrice son grosse, ed a misura che l' embrione eresce, esse si estendono al punto che avvicinandosi il parto divengono sottili come un foglio di carta. Quindi dalla loro grossezza o sottigliezza si può desumere la durata più o men lunga della gravidanza (3).

50.° L'A. non dice che nella famiglia de' gorgoglioni, a femmine vivipare nella state succedono femmine ovipare nell' autunno.

(1) L'A. non dice che la sterilità è più frequente nelle donne che negli uomini, il che giustifica più leggi di Mosè relative al divorzio.

(2) Queste generazioni senza accoppiamento sono però meno abbondanti, e con minore rapidità si succedono di quelle in cui i maschi hanno parte. Quella specie di ragni che è comune nelle case, dopo d'essersi accoppiata una volta, uopo non ha più del concorso del maschio per deporre uova feconde, parecchie volte entro l'anno, e per più anni successivi.

(3) I quadrupedi detti *opossum* (pag. 215), i quali non custodiscono l' embrione nell' utero che per un tempo cortissimo, e lo fanno tosto passare nella cavità o borsa che hanno sotto il ventre, ove finisce di svilupparsi, hanno la matrice così sottile come quella delle donne vicine al parto.

Menzione di idee o volgarmente note, o teoricamente inconcludenti, o praticamente assai poco o nulla utili.	*Ommissione di idee o non volgarmente note, o teoricamente concludenti, o praticamente più utili.*

55.° Il feto umano può venire alla luce e vivere allorchè è passato un intervallo di 7 in 8 mesi dall'istante della concezione (1); ma però l'epoca alla quale corrisponde nella donna il termine critico del parto, è verso la fine del decimo mese *lunare*, o sia 280 giorni dopo la fecondazione del germe.

Legge 559.

55.° L'A. non dice, e certamente tutti non lo sanno, se le leggi fisiologiche possano permettere, come infatti permettono, le nascite tardive di 10, 11, 12 mesi; richieggono questa notizia:

a) L'onore delle madri;

b) La pace delle famiglie;

c) La giustizia che deve ripartire i diritti di successione (2).

56.° Al momento del parto non esiste bisogno che si faccia sentire più imperiosamente di quello d'espellere il feto.

Legge 562.

56.° L'A. non dice che il numero delle mammelle, variabile nelle varie specie animali, annuncia comunemente il numero de' figli che la madre può allattare senza inconveniente, allorchè in buona salute ritrovasi e ben nodrita: un maggior numero di lattanti sfianca per lo più la madre e priva del debito alimento la prole (3).

57.° Le mammelle aumentano di volume nel tempo della gravidanza, e più ancora dopo il parto: ciò dipende dal latte che in esse si separa ed accumula; questo liquore è destinato a servir di primo alimento a tutti i neonati vivipari.

Leggi 563 e 423.

57.° L'A. non ci dice se vi sia o non vi sia rapporto tra il volume delle mammelle e l'abbondanza del latte, e se una piccola mammella ne possa somministrare ben più che una più grande, come non di rado succede, notizia utilissima per la scelta delle nutrici e delle vacche.

Note ed osservazioni.

(1) Il feto umano può venire alla luce dopo soli cinque mesi di vita, e vivere anco lungamente. Fortunio Liceti, dotto stimabile del XVI secolo, e che visse al di là di 80 anni, venne alla luce all' età di soli cinque mesi. Brouzet, nella sua opera intitolata: *Education physique des enfans*, cita due o tre altri fatti simili e non meno sorprendenti.

(2) La durata della gravidanza soggiace a molte variazioni anche negli animali: due vacche fecondate dallo stesso toro nello stesso giorno si sgravano in epoche distanti di più settimane; giusta il giudizio de' pratici la differenza può giungere a 20 giorni nella durata della gravidanza di due femmine della stessa specie.

(3) L'A. non dice che in generale *la durata della gravidanza ne' quadrupedi vivipari è tanto più lunga in ciascuna specie, quanto maggior tempo è necessario agli individui che la compongono, per giungere al perfetto loro crescimento*, di modo che più una specie è precoce, più la gravidanza è corta. Questa legge soggiace a più eccezioni; così, per es., nelle pecore e nelle capre, le quali generano pria dell' età d'anni due, e che a quest'epoca sembrano aver conseguito il loro totale aumento, la gravidanza dura cinque mesi circa, mentre la lionessa, la quale pare che non generi se non alla fine di due anni, non porta il feto che 108 giorni circa, o un poco più di tre mesi e mezzo.

PARTE QUARTA.

IDEE CONTRADDITTORIE.

CAPO UNICO.

In questa parte attingerò gli esempi principalmente alle opere di Virey per due ragioni:

1.° Quest' illustre autore è l'ultimo che abbia scritto estesamente sui costumi degli animali; e la sua operetta comparsa in due volumi nel 1822, intitolata: *Histoire des mœurs et de l'instinct des animaux*, è sommamente pregievole nella parte *storica*, in onta di parecchi difetti che la guastano nella parte *razionale*.

2.° Gli articoli principali che nel *Dictionnaire d'histoire naturelle* versano sulle funzioni e le abituatezze delle bestie, appartengono a questo dottissimo scrittore, e provano un' estensione di cognizioni straordinaria. La seconda edizione di quest' opera avendo la data del 1816 al 1819, dimostra che l' opinione de' dotti *è tuttora* vacillante sopra più argomenti discussi in questo scritto.

I. *La natura eseguisce e non eseguisce cose inutili.*

Les jambes de l'autruche, si fortes, si charnues, si propres à la course, semblent avoir été agrandies aux dépens des ailes, qui ne sont plus que des moignons *inutiles au vol*.

(Virey, *De la puissance vitale*, pag. 289, 290).

Oiseaux...

Plongeurs, brachyptères ou ayant des ailes courtes, *inutiles au vol en plusieurs* (Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, pag. 336).

Elle (la nature) n'engendre jamais *rien inutilement*, et opère toujours ce qu'il y a de plus parfait; jamais elle ne change son but ou ses desseins; elle y parvient sans cesse par les voies les plus courtes et les plus directes: comme elle ne manque point aux choses nécessaires, elle ne surabonde point dans les superflues.

(Virey, *De la puissance vitale*, pag. 7, 20).

II. *La natura protegge e non protegge tutte le sue creature, e principalmente le più deboli, dando e non dando loro uguali gradi di felicità.*

La nature a liberalement répandu le bonheur parmi les *plus faibles de ses créatures*.

(Virey, *Mœurs*, t. II, pag. 48, 49).

Non, la bonne nature n'a pas déshérité l'homme de ses soins non plus que les animaux.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, pag. 261).

La nature auroit-elle donc distribué à tous les êtres une somme à peu-près égale ou proportionnelle de bonheur? Si cela est juste, cela devient dès-lors vraisemblable.

(*Idem*, *ibid.*, t. II, pag. 109).

La nature n'est jamais sans prévoyance pour les moindres de ses créatures.

(*Idem*, *ibid.*, t. II, pag. 50, 105).

La somme de bonheur et de malheur est à peu près *également répartie sur toutes les créatures.*

(*Idem*, *ibid.*, t. 1.er, pag. 428, II, pag. 108).

Ils (les poissons) sont voraces et déclarent une guerre cruelle aux petites espèces; triste preuve que *par tout l'univers il n'y a que malheur pour le foible* et les vaincus.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, p. 387).

Les aïs ou paresseux, grimpent avec une extrême lenteur sur les arbres, poussent de temps en temps des exclamations lamentables, qui ressemblent aux pleurs d'un enfant délaissé dans les déserts d'Amérique. Ces malheureuses espèces, *abandonnées sans défense à toutes les insultes de leurs ennemis*, à toute la rigueur des saisons, supportent, avec résignation, les pluies, la faim, la soif, les chûtes, les blessures: leur vie n'est qu'une *longue agonie*; aussi l'espèce diminue de nombre chaque jour, et s'éteindra probablement dans l'avenir.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, p. 238).

Lo stesso scrittore cita più serie di vermi e di bruchi nemici incassati gli uni negli altri che si divorano a vicenda con una rabbia famelica e senza interruzione. Il suo testo si trova alle pagine 65 e 67 di questo scritto.

III. *Ogni creatura sviluppata nel suo stato naturale è bella e non è bella.*

Plus une créature est formée ou développée dans toute sa naïveté originale, plus elle est belle, saine, robuste et digne de notre admiration.

(Virey, *De la puissance vitale*, pag. 71 e 72).

Chauve-souris, espèces *hideuses*, famille *laide* et ambiguë — Crapaud pipa, *bien laid* — Mollusques céphalopodes, forme *monstrueuse* — Araignées, *hideuses* et féroces etc.

(Virey, *Mœurs etc.*, tom. 1.er, p. 264, 372; II, 44, 67, 180, 234 e 280).

IV. *La natura ha e non ha allontanato dall' abitazione dell' uomo le bestie feroci.*

Remarquons ici l'attention de l'Auteur de la nature à éloigner de nos demeures les animaux féroces. Les plus redoutables, le lion, le tigre, la panthere etc., ne vivent et ne propagent que dans les contrées brûlantes de la Torride.

(Bonnet, *OEuvres*, tom. IX, p. 54).

L'homme, appellé par la supériorité de son être à dominer sur toute la terre, vit et multiplie *dans touts les climats*.

(Bonnet, *OEuvres*, tom. IX, p. 55).

V. *Tutti i corpi viventi sono e non sono prodotti da un germe o da un bottone.*

Tous les corps inorganiques et leurs masses se forment de parties séparées qui se réunissent accidentellement; mais ces corps ne naissent point, et aucun d'eux n'est jamais le produit, soit d'un *germe*, soit d'un *bourgeon* qui, par des développemens, font exister *un individu en tout semblable à celui ou à ceux dont il provient.*

Tous les corps vivans, au contraire, naissent véritablement, et sont le produit, soit d'un *germe* que la fécondation a vivifié ou préparé à la vie, soit d'un *bourgeon* simplement extensible; l'un et l'autre donnant lieu à *des individus parfaitement semblables à ceux qui les ont produits.*

(Lamarck, *Philosophie zoologique*, tom. 1.er, pag. 383 e 384).

De ce qui il fût prouvé que tous les animaux, sans exception, possèdent les moyens de se reproduire eux mêmes; de ce que l'on reconnût que les insectes et tous les animaux des classes postérieures ne se reproduisent que par la voie de la génération sexuelle; de ce que l'on aperçût dans les vers, et les radiaires des corps qui ressemblent à des œufs; enfin, de ce qu'il fût constaté que les polypes se reproduisent par des *gemmes* ou des espèces de *bourgeons*; l'on en a conclu que les *générations directes* attribuées à la nature n'ont jamais lieu, et que *tout corps vivant provient d'un individu semblable de son espèce* .... cette *conséquence est défectueuse*; *en ce qu'elle est trop générale*; car elle exclut les générations directes opérées par la nature au commencement de l'échelle, soit végétale, soit animale; et peut-être encore au commencement de certaines ramifications de cette échelle.

(Lamarck, *philosophie zoologique*, tom. II, pag. 65, 66, 83-89, 164).

VI. *L'essenza della vita risiede e non risiede nella dipendenza di tutte le parti del corpo vivente.*

Ce mouvement général et commun de toutes les parties est tellement ce qui fait l'essence de la vie, que les parties que l'on sépare d'un corps vivant ne tardent pas à mourir, parce qu'elles n'ont point elles-mêmes de mouvement propre, et ne font que participer au mouvement général que produit leur réunion, en sorte que, selon l'expression de Kant, la raison de la manière d'être de chaque partie d'un corps vivant réside dans l'ensemble, tandis que, dans les corps bruts, chaque partie l'a en elle-même.

(Cuvier, *Leçons d'anatomie*, t. 1.er, pag. 5, 6).

Il y a des insectes et des vers qui, étant coupés en deux ou plusieurs morceaux, forment à l'instant même deux ou plusieurs individus qui ont chacun leur système de sensation et leur volonté propre: *ce n'est que dans les animaux les plus parfaits* et les plus voisins de l'homme *que l'assemblage des diverses parties du système nerveux*, et surtout la présence de ses parties centrales, *est absolument nécessaire* pour que les fonctions de ce système aient lieu.

(Cuvier, *Leçons d'anatomie*, t. 1.er, pag. 94).

VII. *La scarsa respirazione è causa e non è causa di lunga vita.*

Alle cause della lunga vita de' pesci che si adducono dagli scrittori, dice Virey: Nous joindrons aussi *le mode de leur respiration bronchiale qui leur offrant peu d'oxygène, ne consomme pas rapidement leur sensibilité et leur vie*, comme dans les animaux pourvus de poumons et d'un sang chaud, pour ainsi dire enflammatorie....

(Virey, *De la puissance vitale*, pag. 404).

All' imperfetta respirazione attribuisce lo stesso scrittore la lunga vita dei rettili. Cette respiration causant une sorte de stagnation dans la vie des reptiles, une lenteur et une insensibilité continuelles, l'existence doit s'user moins promptement chez eux; car nous voyons, pour l'ordinaire, que moins la vie est active et violente, plus elle se prolonge.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, p. 248-261).

Nous découvrirons plutôt *la raison de cette longue vie* dans l'*énorme étendue du système respiratoire des oiseaux*, qui fournit à toute leur énergie, et soutient leur ardeur, soit en amour, soit par leurs mouvemens musculaires. En effet, l'air pur et vif qu'ils respirent incessamment, qu'ils vont puiser jusque dans les hauteurs de l'atmosphère, qui pénètre non-seulement dans leur vaste poitrine, mais jusques dans des sacs abdominaux, jusques dans les cavités fistuleuses de leurs os, jusque dans leur tissu cellulaire et même leurs tuyaux de plumes; cet oxygène vivifie, échauffe continuellement leur sang et stimule leurs fibres.

(Virey, *De la puissance vitale*, pag. 409).

VIII. *L'uso del coito accorcia e non accorcia la durata dell' esistenza, come lo prova l' esempio del toro.*

Il (le chameau) s'accouple rarement et difficilement, toutes circonstances favorables à la prolongation de l'existence: aussi n'en est-il pas de même pour le taureau et la vache. Celle-ci, capable d'engendrer dès l'âge de dix-huit mois, et portant dix mois son fœtus, ne vit guère que dix-huit à vingt ans, comme le bœuf; mais *le taureau est encore plus tot usé, ou ne passe guère quinze ans.*

(Virey, *De la puissance vitale*, pag. 412).

Ignavia corpus habetat, labor firmat: illa maturam senectutem, hic longam adolescentiam reddit (Celsus, *De medic.*, l. I, c. 1). On en voit des exemples manifestes chez les individus eunuques: ainsi le bœuf ne passe guère seize ans, tandis qu'on a vu des *taureaux, malgré leurs fréquentes copulations, vivre jusqu'à trente ans.* Presque aucun homme eunuque, dont on ait connaissance, n'a passé l'âge de 60 à 70 ans.

(Virey, *De la puissance vitale*, pag. 436).

IX. *L' umidità e la mollezza della fibra è causa e non è causa di lunga vita.*

Les poissons vivent en général fort longtems, ce qu'on attribue à *la mollesse de leur tissu*, qui se prête toujours à l'accroissement, ainsi que leur os cartilagineux. Buffon y fait entrer encore comme cause l'uniformité de température du liquide de leur habitation, qui ne les expose pas, comme les animaux terrestres, aux brusques variations de l'air et aux injures météoriques de l'atmosphère . . .

Le poisson reste toujours *jeun et mou à cause du liquide où il nage*, comme le fœtus dans la liqueur de l'amnios; et ses organes ne se durcissent presque jamais, les canaux des fluides nourriciers ne s'obstruisent guère chez lui, *il prend difficilement la rigidité, la sécheresse de la vieillesse.*

(Virey, *De la puissance vitale*, pag. 404, 405).

Mais puisque nous avons observé que les animaux, et jusqu'aux végétaux de texture compacte ou ferme étoient généralement les plus vivaces, et qu'on en voit aussi de nombreux exemples dans l'espèce humaine, *ce n'est donc pas la mollesse, la flexibilité de la fibre qui peuvent retarder le plus longuement la vieillesse.* Si cet âge était, suivant l'expression d'Aristote et des autres anciens, la consomption totale de *l'humide radical*, il serait facile de restituer cette humidité; les complexions les plus flasques, les plus relachées, les individus très-gras, comme le bœuf par rapport au cheval, devraient vivre le plus longuement, au lieu de succomber avant d'autres plus sèches, ainsi qu'on le remarque. Les premières, en effet, n'ont ni raccorcissement, *ni obstruction, ni rigidité*: pourquoi donc périssent-elles si tôt? Pourquoi l'humidité prédominante des climats, des saisons, des lieux, accourcit-elle la vie, tandis que la sécheresse modérée l'allonge par-tout?

(Virey, *De la puissance vitale*, p. 434).

X. *Gli uomini centenarj abbondano e non abbondano ne' paesi montuosi e secchi.*

Les montagnes scabreuses d'Ecosse, *de la Suisse*, des Alpes, du Dauphiné.. présentent des hommes durs et actifs.. de même, les Iles Tercères, les Canaries montueuses n'offrent pas des sites moins sains que ces monts de Syrie, ces sommets de l'Atlas, ces rochers arides de l'Etiopie et de l'Abyssinie, où l'on trouve, dans tous les siècles, *tant de vieillards macrobies ou subsistant pendant de si longs jours.*

(Virey, *De la puissance vitale*, pag. 467-468).

Il y a moins de centenaires dans les pays des hautes montaignes, comme en *Suisse*, où se trouvent pourtant beaucoup de vieillards moins avancés en âge; mais l'air trop vif y fait succomber les plus agés par des maladies de poitrine.

(Virey, *De la puissance vitale*, pag. 439-440).

XI. *La vita esiste solamente e non solamente nel dolore.*

Spesso la vita è nulla nel piacere; *essa non esiste che nel solo dolore;* ben a ragione, disse la Staël, parlando del quadro di Marco-Sesto, tutto richiama alla morte in quella pittura: non vi è di vivo che il solo dolore.

(B. Mojon, *Dissertazione sull' utilità del dolore*, pag. 9, 3.za ed. in 4.° 1821).

Il momento dell' estro venereo nel coito è accompagnato da un fremito generale di tutto il corpo, e da una specie di convulsione, in cui tutto sembra morto, fuorchè il piacere.

(B. Mojon, *Leggi fisiologiche*, legge 540, 3.za edizione, 1821).

XII. *La durata dell' esistenza dell' uomo è maggiore e non è maggiore di quella di tutti gli altri animali.*

La durée de notre existence et de notre faculté d'engendrer est plus longue que celle de tous les autres animaux connus.

(Virey, *Dict. des sciences méd.*, t. XIV, p. 649).

L'homme existe moins de temps que ces animaux (les poissons).

(Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, p. 427).

XIII. *Il cuore è l' ultima e non è l' ultima parte che muore negli animali.*

Lorsque le végétal meurt de vieillesse, c'est par son centre qu'il commence à périr; ainsi le cœur du bois se pourrit, ainsi les vieux saules ne vivent plus que par l'écorce; mais l'animal au contraire meurt par la circonférence, les sens s'éteignent les premiers, les mouvemens extérieurs cessent d'abord, tandis que *le cœur, ou le foyer intérieur, est le dernier mourant.* (Virey, *Mœurs etc. des animaux*, I., 144).

Les organes les derniers mourans, ou les plus vivaces, sont non pas le cœur, comme le disait Haller, mais bien ceux de la nutrition dans toutes les créatures; ainsi tant que le canal intestinal dans l'homme ou les brutes demeure irritable, l'individu n'est pas mort, encore que toutes les autres parties ayent cessé leur action.

(Virey, *De la puissance vitale*, p. 145-146).

XIV. *Ogni animale è proveduto e non è proveduto d'un organo centrale per la digestione.*

Definissons l'animal : *un être organisé, sensible, volontairement mobile, pourvu d'un organe central de digestion.*

(Virey, *Mœurs etc.*, tom. 1.er, p. 123).

Ainsi la *digestion* est une fonction d'un ordre secondaire, propre aux animaux, et dont l'existence, ainsi que celle de la *cavité alimentaire* dans laquelle elle s'opère, est *nécessitée* chez eux par la faculté qu'ils ont de se mouvoir volontairement.

(Cuvier, *Leçons d'anatomie*, t. 1.er, pag. 13).

Virey divide gli animali infusorj in

1.° *Gastrés* ou ayant l'apparence d'une cavité stomachale et d'une bouche.

2.° *Agastrés* : sans stomac ni bouche apparente.

(Virey, *Mœurs etc.*, tom. II, p. 517).

Je ne vois d'animaux plus simples que les *monades*, les *protées* et autres animaux microscopiques, qui ne paroissent avoir *ni bouche ni estomac*, et n'être que des petites masses gélatineuses qui se nourrissent par dehors.

(Cuvier, *Leçons d'anatomie*, t. IV, pag. 420).

XV. *La sensibilità è in ragione e non è in ragione della quantità de' nervi.*

En descendant la série des animaux, de l'homme jusqu'au polype, on voit que le système nerveux diminue dans son étendue et ses fonctions, en sorte que la sensibilité décroit dans la même proportion.

(Virey, *De la puissance vitale*, p. 380).

L'animal est d'autant plus sensible, d'autant plus intelligent que son système nerveux est plus parfait, plus développé, ou plus compliqué.

(Virey, *Mœurs etc.*, tom. 1.er, pag. 124 e 126).

Un chien a beaucoup plus de facultés qu'un bœuf ou un cheval, et l'homme plus que l'éléphant, celui-ci plus que la baleine; enfin les plus grosses bêtes ont moins de vitalité, de mobilité, de *sensibilité* même que les plus minces insectes.

(Virey, *De la puissance vitale*, p. 216).

La sensibilità dunque non è in ragione de' nervi, ma della piccolezza dell' animale *(opinione dimostrata falsa alla pag. 92)*.

XVI. *Il sistema nervoso costituisce e non costituisce l'essenza dell' animale.*

Les nerfs ou le système nerveux sont les dépositaires de tout sensibilité, et par conséquent le trame première, la racine même de l'animalité. Supposez des nerfs à une plante, il faudra nécessairement qu'elle devienne animal: car sentir c'est être animé, c'est avoir des nerfs... Ainsi, la présence des nerfs constitue la vie animale.

(Virey, *Mœurs etc*, tom. 1.er, pag. 124, 126 e 469).

Plusieurs animaux, comme les polypes et d'autres zoophytes si contractiles, et qui paroissent sensibles même au contact délicat de la lumière, *n'ont point de système nerveux* visible. *On suppose en eux*, plutôt qu'on n'y démontre, des molécules nerveuses fondues en leurs tissus pulpeux et cellulaux.

(Virey, *De la puissance vitale*, p. 267).

(Idem, *Mœurs etc.*, tom. II, p. 110).

XVII. *La sensibilità è in ragione e non è in ragione della mobilità.*

Ce qui spécifie l'animalité, est le don précieux du sentiment avec la volonté et *la puissance de se mouvoir...*

La mobilité doit donc être en rapport avec la sensibilité; l'oiseau passionné, le vif quadrupède, seront plus mobiles que le froid reptile, et celui ci le sera plus encore que l'huitre ou la moule stupidement fixées sur les rochers; ainsi *notre mobilité décroit avec l'âge, parceque nous devenons moins sensibles.*

(Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, pag. 259 e 260 (1)).

L'homme, les quadrupèdes et les oiseaux sont *d'autant plus sensibles que leurs facultés motrices sont plus foibles.*

La faculté de se mouvoir avec rapidité, est surtout *la preuve d'une sensibilité peu profonde* dans les poissons, comme les autres animaux; car ces deux fonctions semblent opposées entr'elles jusqu'à un certain point.

(Virey, *Dict. d'hist. nat.*, t. XXVII, pag. 245 e 246).

XVIII. *Gli organi della generazione negli animali sussistono e non sussistono durante tutta la loro vita.*

On ajoute à la plante un autre caractère, c'est que ses organes de reproduction tombent ou meurent chaque année, tandisque ceux des animaux subsistent pendant toute leur vie.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, p. 123).

Degli insetti soggetti a metamorfosi imperfetta si legge:

Ce n'est qu'après avoir dépouillé plusieurs peaux que leurs ailes enfin sorteot, et que leurs organes sexuels se développent.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. II, p. 14 e 148).

XIX. *L'organo del gusto è comune e non è comune a tutti gli animali.*

Le toucher, *et même le goût*, sont les deux sens *indispensables* pour connoître ces choses utiles ou nuisibles; aussi se trouvent-ils *chez tous les animaux absolument*, quoiqu'en diverses mesures.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, p. 460, 464 e 472).

Aucun des invertebrés ne possède évidemment aussi tous les organes des cinq sens. Il manque aux uns l'ouie ou l'odorat, aux autres même la vue; *plusieurs paraissent être bornés uniquement au tact.*

(Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, p. 466; II, p. 470 (2)).

---

(1) Dei carnivori lo stesso scrittore dice: Leur vie est plus énergique, leur *sensibilité plus active*, *leur mobilité plus grande*, et aussi leur intelligence plus étendue (*Dict. d'hist. nat.*, tom. II, pag. 9).

(2) Dei vermi intestinali l'A. dice: Les vers entozoaires n'ont guère de nerfs visibles... Ils manquent aussi *d'organes des sens*, et même de la respiration (Ibid., tom. II, pag. 110).

XX. *L'organo del tatto è comune e non è comune a tutti gli animali.*

Le sens extérieur le plus général est le toucher; son siège est à la peau, *membrane enveloppante le corps entier, et traversée de toute part par des nerfs*, dont les derniers filets s'épanouissent en papilles à sa surface.

Beaucoup d'animaux manquent d'oreilles et de narines; plusieurs d'yeux; il y en a qui sont réduits au toucher, *lequel ne manque jamais*.

(Cuvier, *Le règne animal*, t. 1.er, pag. 36, 37).

Zoophytes: Le système nerveux n'est jamais bien évident; lorsqu'on a cru en voir des traces, elles étoient aussi disposées en rayons; mais le plus souvent il *n'y en a pas la moindre apparence*.

(Cuvier, *Le règne animal*, t. IV, pag. 2).

Se i nervi non inviluppano il corpo dei zoofiti, dunque manca il tatto; come manca la vista là ove manca l'occhio.

XXI. *Le abitudini degli animali sono e non sono il risultato della loro organizzazione.*

L'on accuse la tigre de cruauté; l'on vante la douceur de l'agneau ou de la colombe; mais ces qualités, résultant de leur conformation, ne sont ni des vices ni des vertus, parceque ces dispositions ne sont nullement libres et volontaires. Donnez au tigre ce quadruple estomac des ruminans, qui ne digère que l'herbe, arrachez ses *dents* longues et pointues, pour y substituer les molaires plates de la brébis, et au lieu de *griffes* acérées, enveloppez son pied dans des sabots de corne; bientôt des goûts pacifiques succéderont à la soif du sang, au besoin du meurtre et des rapines. Armez cette tendre tourterelle du *bec recourbé* du milan, de ses *serres crochues*, de cet estomac membraneux propre à digérer la chair, et bientôt, au lieu de soupirer ses amours dans les bocages, elle s'élancera avec furie sur la douce colombe pour la dévorer.

(Virey, *Mœurs* etc., t. , p. 106, 107).

Ce ne sont pas, ainsi que le soutiennent des atomistes, les dents, les ongles, les cornes qui ont inspiré à l'animal la faculté d'en faire usage; un instinct primitif le leur a diqnoit d'avance. Voyez ce jeune taureau *sans cornes*, ce petit chat presque *sans griffes* encore; ils ne laissent pas, l'un de frapper de la tête, l'autre d'essayer ses foibles pattes, et pour ainsi dire, d'accélérer la sortie, trop lente à leur gré, de ces armes naturelles. L'on a dit l'instinct nait de la forme de l'organisation; mais au contraire, il la précède; il l'élabore... Ainsi l'abeille neutre, quoique son sexe ne soit pas développé, conserve tout l'instinct de la maternité pour les larves dont la reine est la seule mère.

Ainsi en retrachant les *cornes* à un taureau, les *griffes* à un chat, l'*aiguillon* à un scorpion, les espèces ne cessent pas d'agir comme si elles avoient leurs armes.

(Virey, *Mœurs* etc., t. 1 er, p. 485. — Idem, *De la puissance vitale*, pag. 339, 341).

XXII. *L' istinto è guida infallibile e non infallibile.*

Cette cause (l'instinct), uniquement mécanique, se trouvant, comme les autres, parfaitement en rapport avec les effets produits, l'action amenée par elle-même n'est jamais *fausse*; le besoin ressenti émeut le *sentiment intérieur*: ce sentiment ému amène l'action; *et jamais il n'y a d'erreur.*

(Lamarck; *Hist. nat. des animaux sans vertèbres*, t. III, pag. 259).

L'instinct est-il autre chose que la manifestation, au-dehors, de cette même sagesse qui dirige, dans l'intérieur de nos corps, toutes nos facultés vitales?

(Virey, *Mœurs etc.*, t. I, p. 483).

Le mobile de l'instinct n'est pas autre que l'amour de soi ou de la conservation de son individu et de sa race, sentiment implanté dans tous les êtres organisés, qui se guide par le plaisir et la douleur, chez les animaux, et qui leur inspire des inclinations, des aversions ou des affections. De là l'individu met en jeu l'admirable mécanisme des organes dont il est doué; il en associe les différens actes; toujours attiré par le contentement de suivre sa nature, il opère spontanément *et toujours bien sans savoir qu'il fait bien*, sans s'essayer, ni se reprendre.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. I, p. 488).

Vedi un altro testo di questo illustre scrittore nella nota (1) *alla pag.* 246 *di questa operetta.*

Cette renoncule (*ranuncula flammula*, Lin.) cause aux bestiaux qui la mangent, la paralysie, l'enflure et la gangrène. On prévient ces accidens en leur faisant avaler de l'huile d'olive à grande dose.

(Lamarck, *Hist. nat. des végétaux*, t. XI, pag. 176).

È dunque evidente che l' istinto resta ingannato nell' uso di questa pianta come da tante altre.

Mais il ne faudroit pas que ces buprestes (insetti fosforici) fussent avalés pour les bestiaux dans les prairies, car leur nom même signifie *crève bœuf*: comme la plupart des scarabées brillans et des cantharides, ces insectes causent une vive inflammation dans le corps. C'est ainsi qu'on observe, dans les campagnes, des *bestiaux revenant des champs, tellement enflés, que leur estomac crève souvent, et qu'ils meurent.* On attribue cet accident aux buprestes, ce qui n'est pas toujours vrai; car en faisant prendre de l'eau bien salée à ces bestiaux, on dissipe pour l'ordinaire cette sorte d'indigestion, due plutôt à la qualité des herbages. L'on attribue pareillement une paralysie, ou paraplégie, qui affaiblit le train de derrière des chevaux, à un petit charançon, insecte coléoptère, qui vit sur une mauvaise herbe aquatique (*la pellandrium*), lorsque le cheval le manga; mais cet effet peut dépendre tout aussi bien de cette plante vénéneuse (1).

(Virey, *Mœurs etc.*, t. II, pag. 265, 428).

(1) Qualunque sia la causa di questi mali è sempre certo che l' animale resta ingannato.

XXIII. *L' elefante occupa e non occupa il primo posto dopo l' uomo.*

Nella gran catena degli esseri il primo posto dopo l'uomo è dovuto all'elefante.

(Buffon, art. *Eléphant*).

Nella gran catena degli esseri, gli uccelli deggiono essere dopo l'uomo collocati nel primo grado.

(Buffon, art. *Perroquet*).

XXIV. *Le specie carnivore sono e non sono monogame, sono e non sono più feconde delle specie frugivore.*

Les carnivores n'ayant d'ordinaire qu'une femelle, produisent *une plus nombreuse lignée*; il en résulte que chez les animaux, comme dans l'espèce humaine, la fécondité semble attachée à la monogamie et à la chasteté.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. I, pag. 249).

(La brama di raccomandare una massima di morale induce questo scrittore a spacciare una falsità fisica).

Les singes sont quelquefois monogames, mais le plus souvent *polygames, ainsi que les espèces carnivores*, telles que les loups, chiens, lions, chats, bellettes etc.

Il semble que les espèces destinées à devenir la proie des autres animaux ou de l'homme, comme *les rongeurs, soient aussi les plus fécondes.*

(Virey, *Dict. d'hist. nat.*, t. XXVII, pag. 468. — *Mœurs etc.*, t. 1.er, pag. 250).

XXV. *L' avere bisogno d' una preda rende e non rende l' animale feroce.*

Lacepede paragonando l'elefante al narwal dice : L'elefante è dolce perchè erbivoro; il narwal è feroce perchè carnivoro.

(*Histoire naturelle des cétacées*, pag. 144).

Lacepede dice che in generale le abitudini de' quadrupedi ovipari sono dolci, il loro carattere senza ferocia, benchè la maggior parte siano carnivori.

(*Hist. nat. des quadrupèdes ovipares*, pag 32-34).

XXVI. *Gli animali fanno e non fanno degli schiavi, si sottomettono e non si sottomettono alla schiavitù.*

Mais il faut vous raconter, messieurs, l'histoire des autres formilières mixtes, parce qu'elles sont peuplées par deux espèces différentes : l'une *conquérante et dominatrice*, qui se fait nourrir, loger, servir et même transporter par la seconde, qui est celle des *sujets*, des *esclaves*, des *Ilotes*, des *nègres soumis à l'état de servitude* par le droit de la guerre.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. II, pag. 14, 319, 348, 365, 367-375).

L'animal n'asservit point son semblable, et celui-ci ne seroit jamais assez lâche pour se plier à cet esclavage; car, s'il obéit à l'homme, ce n'est qu'après avoir été séduit et allaché par mille appâts dès l'enfance.

(Virey, *Dictionnaire d'histoire naturelle*, t. XVI, pag. 324).

Elles (les bêtes) ne s'asservissent pas l'une à l'autre.

(Virey, *Mœurs*, t. 1.er, p. 266).

XXVI. *Tutti gli esseri sensibili preferiscono e non preferiscono la loro specie alla loro persona.*

Pourquoi l'abeille ouvrière, incapable elle-même de produire d'autres abeilles, prend-elle cependant un si ardent intérêt à nourrir, à soigner, à défendre de toutes ses forces la naissante couvée de sa reine pondeuse? Que doivent importer ces vermisseaux à des individus neutres, qui pourraient vivre d'eux seuls, indépendans, sans toutes ces peines, sans toutes ces précautions? Non, messieurs, il semble qu'un même esprit de patriotisme échauffe à l'ouvrage, intéresse au salut de l'état tous les membres de cette république économe et laborieuse. L'insecte ne travaille point individuellement pour lui, mais pour son espèce, de même que la panthère et la louve se sacrifient pour leur famille, ou pour la perpétuité de leur race. Ainsi *la nature fait préférer à tous les êtres leur espèce à leur personne.*

(Virey, *Hist. des mœurs*, t. 1.er, pag. 166-167).

Chez les insectes, il n'existe pas tant d'égoïsme que parmi les hommes sans doute; ces petites créatures savent s'immoler au bien de l'état avec générosité, avec un véritable patriotisme.

(*Idem*, *ibid.*, t. II, pag. 338).

Aussi, dès l'époque de la ponte, ces petits sultans (les mâles polygames) abandonnent à leurs nombreuses femelles tout le soin de la couvée, de la nourriture des petits; on voit même quelques mâles ardens, *casser, disperser les œufs* pour forcer une timide odalisque de leur serail à se livrer à de nouvelles amours.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, p. 311).

On a même observé des insectes mâles qui s'accouploient avec des femelles mortes.

(Virey, *Dict. d'hist. nat.*, t. XII, pag. 659).

Le formiche nero-cenerine, ridotte dalle formiche amazzoni in ischiavitù, desiderano che cresca il numero delle schiave onde essere alleviate nelle incombenze che sono loro addossate. Ce n'est donc que par *intérêt personnel* que ces nègres prennent si fort à cœur la réussite des expéditions de leurs belliqueux et prudens maîtres.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. II, p. 377).

La tigre dévora assez souvent sa propre lignée si la mère ne la soustrait pas à ses fureurs, tant la férocité innée chez ces espèces, est antipathique avec les plus tendres passions.

(Virey, *Mœurs*, t. II, p. 106 (1)).

XXVII. *L'uso delle nodrici straniere è alieno e non è alieno all'indole dell'animale.*

On ne voit jamais (chez les animaux) des mères dénaturées abandonner leurs petits à la brutalité d'une nourrice étrangère.

(Virey, *Dict. des sciences médicales*, t. XXXV, pag. 405).

Virey conviene che il cuculo depone le sue uova negli altrui nidi, e abbandona la sua prole a nodrice straniera.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, p. 316).

V. la nota 2 pag. 317 di questo scritto.

(1) Dei pesci l'A. dice: Les parens n'ont presqu'aucun instinct conservateur de leur progéniture, et *plusieurs femelles dévorent elles-mêmes leurs œufs* quelquefois (*Ibid.*, t. 1.er, pag. 396).

XXVIII. *Nel regno animale l'ospitalità riceve e non riceve la sua ricompensa.*

Cette prévoyante nature intéresse d'autres animaux à la conservation des mollusques les plus imparfaits. Pour exemple, une grande espèce de bivalve, le jambonneau (*pinna*) est privée d'yeux comme toutes ses congénères, et lorsqu'elle s'ouvre pour recevoir des animalcules dont elle se nourrit, elle deviendrait facilement la proie des poissons ravisseurs, qui la guettent à cause de sa chair délicate. Mais, par une utile société, elle reçoit dans sa maison une petite crabe, le pinnothère, qui sentinelle vigilante ou portier fidèle, craignant lui-même pour sa propre existence, vient se refugier dans la coquille du jambonneau; il avertit son maître aveugle de l'approche des ennemis, en le pinçant à fin qu'il ferme la coquille. Ainsi *jusque chez les animaux les plus simples, l'hospitalité reçoit sa recompense*, la nature y fait sentir le noble prix des vertus ou des qualités conservatrices de toute société.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. II, p. 75 e 76).

(*Questo preteso cambio di servigi, questa vigilanza esercitata dal pinnotero è un' idea trasmessaci dall' antichità, e che i naturalisti moderni dichiarano favolosa*).

Les mouches ichneumons, avec leurs trois tâpières, qui forment un canal creux par leur réunion, percent des tranquilles chenilles, et les chargent de nourrir, en leur propre corps, les vers naissans qu'elles y déposent; cependant, par une compensation étrange, souvent d'autres ichneumons, ennemis des précédens, arrivent en vengeurs, et surchargent nos pauvres chenilles d'autres œufs, dont les vers dévoréront les premiers. Mais tandisque ces batailles se livrent dans le corps des chenilles, elles n'en vont pas mieux, et la plupart succombent aussi bien sous le libérateur que sous l'assassin. Dieu garde en effet de tels alliés. Toutefois, ces œufs des seconds ichneumons ne sont point déposés dans la chenille elle-même, mais précisement dans les vers des premiers ichneumons en son corps: de sorte que l'on peut voir ainsi des insectes emboités les uns dans les autres, et qui dévorent chacun le corps dans lequel il est reçu. *Les lois de l'ospitalité sont donc peu respectées parmi les insectes.*

(Virey, *Mœurs etc.*, t. II, pag. 211. Vedi anche le pag. 112-116) (1).

---

(1) Le perruche, la canne ne quittent point leurs œufs sans s'arracher des plumes du ventre pour les recouvrir. Une exception remarquable est celle du coucou, qui charge une espèce étrangère du soin de couver ses œufs; le jeune coucou, fils dénaturé envers la mère qui l'adoptoit, rejette du nid la famille qui l'a reçu, pour hériter seul de la sollicitude et de la tendresse de celle qui lui prodigue envain ses bienfaits. Tel est le méchant sur la terre: il paye par le crime l'hospitalité qui le retirait de l'infortune; il égorge l'homme généreux qui l'accueillait, et s'enrichit de ses dépouilles par le comble de la scélératesse et de l'ingratitude (Virey, *Mœurs etc.*, tom. I, pag. 316).

XXIX. *Gli animali a sangue caldo sono i soli e non sono i soli che abbiano cura delle uova e delle prole.*

Les oiseaux et les mammifères prennent seuls le soin de nourrir leur famille.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, p. 469, 177 et 178).

La plupart des ovipares sont dénaturés, ou ne font aucune attention à leurs petits qu'ils méconnoissent. Les oiseaux, comme plus sensibles, plus intelligens, et ayant un sang chaud, sont presque les seuls qui s'attachent à leurs œufs et à leurs petits.

(Idem, *Dict. d'hist. nat.*, t. XXIII, pag. 286. Idem, *Mœurs etc.*, t. 1.er, pag. 132-135).

Plusieurs insectes gardent leurs œufs et les défendent lorsqu'on veut les enlever. C'est ainsi que la punaise du bouleau et quelques araignées, ne s'écartent loin d'eux et veillent pour en repousser les autres insectes ainsi que le feroit une poule diligente pour sa couvée.

Si l'on voit les plus tendres mères offrir leur mamelle, où les pélicans se priver de la nourriture pour leurs petits, aucune ne leurs présente ses entrailles a dévorer avec tant de constance et d'immobilité que le fait la cochenille ou tout autre gallinsecte.

(Virey, *Mœurs etc.*, tom. II, p. 207, 208, 216; et pag. 201, 202, 212, 213, 228, 259, 260, 242, 284, 289, 366-376, 389).

XXX. *L'amore è in ragione e non è in ragione della respirazione.*

Les êtres dont la température est la plus élevée sont donc les plus sensibles, mais aussi les moins féconds dans la nature animée. Leur chaleur propre dépend de la *quantité de leur respiration*; leur force et leur vivacité paroissent s'accroître dans la même proportion, ainsi que l'ardeur de leur sensibilité. L'*oiseau*, par exemple, *est le plus amoureux parmi tous les êtres créés*, quoique souvent infidèle et volage dans ses plaisirs. En suite vient l'homme, puis le quadrupède et le cétacé. Les autres espèces sont beaucoup plus froides dans toutes leurs affections.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, p. 135).

(Vedi la pag. 189 sino alla 237 di questo scritto).

Peut-être cet animal (le colimaçon), que nous semble si froid, si insensible, est le *plus voluptueux*, le *plus épicurien*, ou le plus fortuné de la nature: et c'est pour cela que les anciens en ont fait, à juste titre, *l'emblème de la déesse des amours*.

Ils (les mollusques) manquent souvent de plusieurs sens, mais ils sont amplement dédommagés par les *jouissances de l'amour*. C'est leur unique bonheur; aussi la complaisance de la nature leur a libéralement accordé les deux sexes à la fois, pour en goûter à volonté, sans doute, tous les genres de volupté. Ils semblent ne vivre que pour *s'enivrer de toutes les joies de l'amour*.

(Virey, *Mœurs etc.*, tom. II, p. 13, 47, 108 e 109).

XXXI. *Le femmine degli animali a sangue freddo sono poco e non poco portate all'amore.*

Les femelles des animaux à sang froid sont peu portées à l'acte de la génération; c'est pourquoi la nature arma les mâles de crochets, de harpons, de pointes et d'autres moyens pour les retenir et les exciter. Les raies et les chiens de mer sont pourvus de crochets. Les grenouilles embrassent fortement leurs femelles. Les coquillages univalves se piquent d'un stylet. Les dytiques portent des écailles à leurs jambes pour se cramponner sur leurs femelles; il en est à peu près de même de quelques guèpes (*Vespa cribraria et clypeata*).

(Virey, *Dict. d'hist. nat.*, t. XII, pag. 669).

Lorsque les femelles sont plus nombreuses que les mâles, comme parmi les insectes, elles harcèlent les mâles plus chastes, pour les forcer à les féconder; elles vont les rechercher, les attirer, ce qui est le contraire des espèces dans lesquelles on trouve plus de mâles que des femelles. Ainsi, les *mouches asiles* et d'autres forcent les mâles, et leur font en quelque sorte violence. *Les femelles des araignées*, insectes si ennemis de leur propre espèce, accourent pourtant audevant du mâle, dans le temps de l'amour. Dans la république des abeilles, les femelles ou reines sont très-peu nombreuses pour les mâles, qui sont au nombre de quatre à cinq cents dans chaque ruche; mais ils ne sont pas trop abondans pour féconder quelques femelles qui pondent une énorme quantité d'œufs.

(Virey, *Dict. d'hist. nat.*, t. XXVII, pag. 469).

XXXII. *L'intelligenza cessa e non cessa colle vertebre.*

Tous le animaux vertebrés jouissent de divers dégrés d'*intelligence*.

Tous les invertebrés sont uniquement assujettis à l'instinct.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. II, p. 190; I. 471, 494).

(Alle persone inesperti nella storia naturale ricordo che le api mancano di vertebre, il che dimostra la contraddizione tra i testi riuniti sotto questo numero).

Lorsqu'on s'applique à contrarier leurs opérations, comme pour les interroger jusqu'où vont leurs talens et leur capacité, on est étonné des ressources qu'ils inventent pour arriver à leurs fins. Y a-t-il donc une portion d'esprit dans ces petites bêtes? pensent-elles? et quel doit être le raisonnement d'une fourmi? Plus on les examine, plus il devient injuste ou difficile de leur refuser une sorte d'intelligence innée.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. II, p. 219, 220, 369) (1).

XXXIII. *La mobilità volontaria è un carattere e non è un carattere dell'animale.*

Definissons l'animal un être organisé, sensible, *volontairement mobile*, pourvu d'un organe central de digestion.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. I, p. 123).

Tous les invertebrés sont uniquement assujettis à l'instinct (V. il n.° 32).

Ora l' istinto esclude la volontà.

(Virey, *Mœurs etc.*, t. I, p. 171, 489).

---

(1) Parlando delle api dice: Qu'il serait merveilleuse de pouvoir comprendere la conversation de ces petites races sociales, de juger de la portée *de leur intelligence! Elles en ont, n'en doutons point*, messieurs; tant d'industrie et de génie n'est pas le résultat d'une simple machine (Virey, *Mœurs etc.*, t. II, p. 340, 341).

XXXIV. *La ragione e le instituzioni umane sono superiori e non superiori all' istinto e alle instituzioni de' bruti.*

Les lois de nos sociétés ébauchées dans ces petites réunions d'insectes, nos mœurs retracées pour ainsi dire en germe par les moindres créatures, ces berceaux de la polit que où se dessinent déjà les premiers linéamens du gouvernement des empires, seraient ils indifférens à notre pensée? Non, messieurs; on aime voir ces essais de la simple nature; nous en tirerons surtout cette conclusion mémorable, que la nature a formé de tout le concours des êtres vivans, comme une immense république, à la tête de laquelle l'homme a été placé. Il est devenu *l'exemple, l'éclatant modèle de toutes les créatures, parce qu'il porte le flambeau de la raison* et d'une haute intelligence parmi elles. S'il se montre capable de leur comander à ce titre, ce sera dono en éclairant davantage cette *intelligence*, cette *raison*, que l'homme deviendra plus digne de la supériorité ou de l'empire parmi ses semblables mêmes; puisque *la stupidité et l'ignorance* au contrarie *le rabaissent vers l'état des brutes. Ainsî la nature nous enseigne à préférer le pouvoir de l'esprit, ou de la raison*, qui est la règle des hommes, au pouvoir de la force, qui n'est que la raison des bêtes. Que Mahomet, le Coran, et le sabre à la main, dise au vaincu prosterné à ses pieds: *Croie ou meurs*, voilà le despotisme ou la loi des animaux; mais que Montesquieu recherche les fondemens des sociétés civilisées, et les expose au jugement des nations; voilà la raison ou la loi humaine.

(Virey, *Mœurs* etc., t. II, p. 349, 350, 252, 253).

Cette *raison factice*, dont nous nous énorgueillissons tant, qu'est-elle auprès de l'instinct toujours sûr et fidèle? Ne se trouble-t-elle pas à la moindre émotion d'amour, de haine et de mille autres affections? Ne s'obscurcit-t-elle pas par l'ivresse du vin, celle du plaisir, celle plus dangereuse encore de l'ambition et du pouvoir, de telle sorte qu'aucun homme, peut être, ne sut y résister pleinement?

Nous voyons dans notre espèce l'instinct s'affoiblir, surtout après l'époque de la jeunesse et de l'amour, *comme si la nature nous préparait à notre destruction en nous confiant désormais à notre seule expérience acquise.*

Dans l'état sauvage, les abeilles à miel ou sociales se tiennent entre des creux d'arbres, et leur état est dès-lors aussi bien policé que dans les ruches où l'homme les recueille et les abrite. S'il n'y a point de perfectionnement possible parmi elles, parceque leur association a toute la perfection qui lui convient, celle-ci, est dans l'heureuse impuissance de retourner à la barbarie; il n'y a point de rétrogradation parmi elles comme parmi les sociétés humaines: *tant les institutions originelles de la nature sont supérieures aux notres!*

(Virey, *Mœurs etc.*, t. 1.er, p. 502, 504, II, 325).

Si trovano ripetuti gli stessi sentimenti nel *Dict. des sciences médicales*, e nel *Dict. d'hist. nat.*, art. *Instinct.*

Fine.